

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Инженерно-строительный институт

Строительные конструкции и управляемые системы
кафедра

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
С.В. Деордиев
подпись инициалы, фамилия
« 9 » 06 2017 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

в виде работы
проекта, работы

08.03.01 «Строительство»

код, наименование направления

Склад материалов в

тема

г. Норильске

Руководитель

Александр Александрович
подпись, дата должность, ученая степень

С.В. Деордиев
инициалы, фамилия

Выпускник

29.06.2017
подпись, дата

А.С. Ермаков
инициалы, фамилия

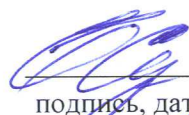
Красноярск 2017

Продолжение титульного листа БР по теме _____

Склад материалов в г. Чернишкове


Консультанты по
разделам:

архитектурно-строительный
наименование раздела


подпись, дата

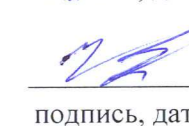
Е.М. Сергеевич
инициалы, фамилия

расчетно-конструктивный


подпись, дата

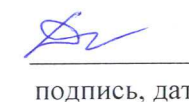
С.В. Гуров
инициалы, фамилия

фундаменты


подпись, дата


Е.А. Чайкин
инициалы, фамилия

технология строит. производства


подпись, дата


Е.П. Далеменов
инициалы, фамилия

организация строит. производства


подпись, дата

Е.В. Далеменов
инициалы, фамилия

экономика строительства


подпись, дата

А.А. Вась
инициалы, фамилия

Нормоконтролер


подпись, дата

С.В. Гуров
инициалы, фамилия

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	9
1 Архитектурно-строительный раздел.....	10
1.1 Исходные данные для проектирования.....	10
1.1.1 Характеристика объекта строительства.....	10
1.1.2 Характеристика места строительства.....	10
1.1.3 Строительные конструкции	11
1.2 Объемно-планировочные решения.....	11
1.3 Конструктивные решения и отделка	12
1.4 Теплотехнический расчет стены	14
1.6 Техничко-экономические показатели здания	14
2 Расчетно-конструктивный раздел.....	15
2.1 Исходные данные.....	15
2.2 Расчет каркаса здания	15
2.2.1 Конструктивное решение каркаса.....	15
2.2.2 Выбор расчетной схемы каркаса.....	16
2.2.3 Сбор нагрузок	18
2.2.4 Результаты расчета	30
2.2.5 Конструирование перегородки по оси 4	31
3 Проектирование фундаментов.....	32
3.1 Исходные данные.....	32
3.2 Теплотехнический расчет	33
3.3 Определение несущей способности сваи	34
4 Технология строительного производства.....	41
4.1 Технологическая карта на возведение металлического каркаса	41
4.1.1 Область применения.....	41

						БР 08.03.01 - ПЗ				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Склад материалов в г. Норильске 7		Стадия	Лист	Листов
Разработал	Ендальцев				Р					
					СКиУС					
Руководитель	Григорьев									
Н.контр.	Григорьев									
Зав.кафед.	Деордиев С.В.									

4.1.2 Организация и технология выполнения работ.....	41
4.1.3 Требования к качеству работ.....	46
4.1.4 Потребность в материально-технических ресурсах.....	48
4.1.5 Техника безопасности и охрана труда.....	52
4.1.6 Техничко-экономические показатели.....	56
5 Организация строительного производства.....	58
5.1 Характеристика района и объекта строительства.....	58
5.2 Организационно-технологическая схема строительства.....	59
5.3 Календарный срок строительства.....	60
5.4 Обоснование принятой продолжительности строительства.....	60
5.5 Обоснование потребности строительства в кадрах..	61
5.6 Обоснование потребности в основных строительных машинах и механизмах.....	62
5.7 Потребность строительства в электрической энергии, топливе, воде, кислороде, сжатом воздухе.....	63
5.8 Определение потребности во временных административно-бытовых зданиях	64
5.9 Подсчет потребности во временных зданиях и сооружениях.....	66
5.10 Мероприятия по охране окружающей среды в период строительства.....	68
5.11 Мероприятия по охране объекта в период строительства.....	69
6 Экономика строительства	75
Заключение.....	71
Список использованных источников.....	76

ВВЕДЕНИЕ

Норильск — город краевого подчинения Красноярского края. Расположен на севере края к югу от Таймырского полуострова, примерно в 90 км к востоку от Енисея. Норильск — самый северный в мире город с постоянным населением более 150 000 жителей (176599 чел. в 2014г). Норильск является вторым по численности населения городом в крае после Красноярска.

Данный проект разработан на строительство склада материалов, входящих в состав промышленного предприятия по добыче полезных ископаемых в окрестностях г. Норильска.

Норильск находится за полярным кругом: в окрестностях города находится несколько крупнейших месторождений полезных ископаемых.

Проектные решения учитывают климатические и инженерно-геологические условия района строительства.

Склад материалов предназначен для хранения материалов для обслуживания оборудования при добыче полезных ископаемых.

Целью дипломного проекта является составление проектно-сметной документации, ее оценка и анализ.

Для реализации поставленной цели необходимо выполнить следующие задачи:

- архитектурно-строительный раздел;
- расчетно-конструктивный, включая основания и фундаменты;
- технология и организация строительного производства;
- экономика строительства.

Объект исследования. В качестве объекта исследования выступает склад материалов в г. Норильске.

1 Архитектурно-строительный раздел

1.1 Исходные данные для проектирования

1.1.1 Характеристика объекта строительства

Объект строительства – склад материалов в г. Норильске Красноярского края.

Вид строительства – новое строительство.

Класс сооружений – КС-3 [3];

Класс конструктивной пожарной опасности – С1[4];

Класс функциональной пожарной опасности – Ф2.1 [4];

Категория сооружения по пожарной опасности – Д [5].

1.1.2 Характеристика места строительства

Место строительства – г. Норильск Красноярского края;

Строительная климатическая зона – 1Б [6];

Зона влажности –2 (нормальная) [6];

Температура наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92 – минус 46 °С [6];

Расчетная температура внутреннего воздуха $t_{в} = +2^{\circ}\text{C}$;

Продолжительность отопительного периода $z_{от} = 303$ сут [6];

Средняя температура наружного воздуха за отопительный период $t_{от} = - 14,3^{\circ}\text{C}$ [6];

Расчетное значение веса снегового покрова на 1 м² горизонтальной поверхности земли для VI района – 400 кгс/м² [8];

Нормативное значение ветрового давления на 1 м^2 вертикальной поверхности для IV района – 48 кгс/м^2 [8];

Сейсмичность площадки строительства – 5 баллов [45].

1.1.3 Строительные конструкции

Фундаменты – свайные на буроопускных сваях. Ростверк – монолитный железобетонный.

Несущие конструкции каркаса – металлические. Конструктивная схема здания – рамно-связевая. Каркас состоит из поперечных рам, которые объединяются между собой в каркас здания.

Колонны поперечных рам и торцевые стойки фахверка приняты сплошностенчатыми, постоянного сечения по высоте из прокатных профилей.

Ригели покрытия поперечных рам из прокатных профилей двутаврового сечения.

Прогоны покрытия из горячекатаных швеллеров.

Ограждающие конструкции – сэндвич-панели с минераловатным утеплителем: стеновые панели толщиной 120 мм, кровельные – 150 мм. В здании предусмотрен кирпичный цоколь высотой 600 мм.

1.2 Объемно-планировочные решения

Склад материалов имеет прямоугольную в плане форму. Размеры здания в плане 15х20м. Здание одноэтажное. Отметка низа несущих конструкций – 3,700 м. Отметка конька – 5,200 м.

Функциональное назначение – помещение для хранения материалов.

1.3 Конструктивные решения и отделка

Фундаменты – свайные на буроопускных сваях. Ростверк монолитный.

Стальной каркас запроектирован по рамно-связевой схеме. В поперечном направлении каркас представляет собой однопролетную раму (пролет 15м). Отметка чистого пола 0,000. Отметка низа ригеля рамы на опоре +3,700, в коньке +5,200. Шаг рам в продольном направлении 3,9 и 3,8 м. Торцевой фахверк состоит из стоек и балок.

Наружные стены здания - сэндвич-панели с минераловатным утеплителем толщиной 120 мм.

Кровля здания 2-х скатная, утепленная. Уклон 12 град. Стеновые панели – 3-х слойные типа «сэндвич» с минераловатным утеплителем толщиной 150 мм.

Окна ленточные высотой 1,0 м длиной 10,0 м, расположенные в торце здания по оси 1, – двухкамерный стеклопакет (4M1-10-4M1-10-4M1) в одинарном ПВХ переплете из обычного стекла $R_{\text{req}}=0,51\text{ м}^2\text{°C/Вт}$. По показателю приведенного сопротивления теплопередаче класс – Г1.

Ворота – металлические утепленные индивидуального изготовления (3,4х3,5 м) со встроенной дверью (1,0х2,1 м).

Полы – монолитные железобетонные по уплотненному грунту основания (табл. 1.1).

Здание неотапливаемое.

Внутренняя отделка помещений не предусмотрена.

Таблица 1.1 – Экспликация полов.

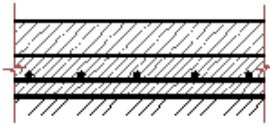
Нумерация помещения	Тип пола	Схема пола или тип пола по серии	Состав элементов пола, мм	Площадь, м ²
1, 2	1		1. Бетон кл.В 15 – 50 мм 2. Бетон кл.В 20, армированный Ø8 АIII ГОСТ 5781-82* с шагом 150х150 – 200 мм 3. Уплотненный грунт основания	315,85

Таблица 1.2 – Спецификация элементов заполнения ворот

Марка, позиция	Обозначение	Наименование	Количество		Всего	Примечание
			1 этаж	2 этаж		
1	2	3	4	5	6	7
1	Индивидуальное изготовление	Ворота распашные 3400х3500h	3	-	3	

Таблица 1.3 - Спецификация элементов заполнения оконных проемов

Марка, позиция	Обозначение	Наименование	Масса ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5
ОК1	Индивидуальное изготовление	Оконный блок 10000х1000h		

1.4 Теплотехнический расчет стены

Стеновые ограждающие конструкции – «сэндвич» - панели ПМСМ (панели металлические стеновые с минераловатным утеплителем) по ТУ 5284-371-39124899-2008.

Кровельные ограждающие конструкции – «сэндвич» - панели ПМКМ (панели металлические кровельные с минераловатным утеплителем) по ТУ 5284-371-39124899-2008.

Градусо-сутки отопительного периода D_d ,

$$D_d = (t_{int} - t_{ht}) z_{ht},$$

где $t_{int} = 20^\circ\text{C}$ - расчетная средняя температура внутреннего воздуха здания;

$t_{ht} = -14,3^\circ\text{C}$, $z_{ht} = 303\text{сут.}$ - средняя температура наружного воздуха и продолжительность отопительного периода, принимаемые по [СНиП 23-01](#) для периода со средней суточной температурой наружного воздуха не более 8°C .

$$D_d = (2 + 14,3) 303 = 4939^\circ\text{C}\cdot\text{сут.}$$

По поз. 3. табл. 4 [СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий»] принимаем:

- для стен при $D_d = 4000^\circ\text{C}\cdot\text{сут.}$ - $R_{req} = 1,8 \text{ м}^2 \text{ }^\circ\text{C}/\text{Вт}$,

$$D_d = 6000 \text{ }^{\circ}\text{C}\cdot\text{сут.} - R_{req} = 2,2 \text{ м}^2 \text{ }^{\circ}\text{C/Вт.}$$

- для покрытий $D_d = 4000 \text{ }^{\circ}\text{C}\cdot\text{сут.} - 2,5 \text{ м}^2 \text{ }^{\circ}\text{C/Вт.},$

$$D_d = 6000 \text{ }^{\circ}\text{C}\cdot\text{сут.} - 3,0 \text{ м}^2 \text{ }^{\circ}\text{C/Вт.}$$

При $D_d = 4939 \text{ }^{\circ}\text{C}\cdot\text{сут.}$ (вычисляем методом интерполяции):

- для стен $R_{req} = 2,0 \text{ м}^2 \text{ }^{\circ}\text{C/Вт.};$

- для покрытий $R_{req} = 2,73 \text{ м}^2 \text{ }^{\circ}\text{C/Вт.}$

По техническим условиям подбираем:

- стеновые панели – толщиной 120мм;
- кровельные панели – толщиной 150мм.

1.5 Технико-экономические показатели здания

Таблица 1.7 – Объемно-планировочные показатели

Показатели	Ед.изм.	
Этажность	эт.	1
Площадь застройки	м ²	383,42
Строительный объем	м ³	1640,2
Общая площадь	м ²	300,0

2 Расчетно-конструктивный раздел

2.1 Исходные данные

Характеристики места строительства приведены в п. 1.1.2 раздела 1.

Основной несущей конструкцией здания принята шарнирноопертая однопролетная рама постоянного сечения. Пролет рамы 15 м.

Коэффициент условий работы $\gamma_c = 1$ по таблице 1 [23].

Марку стали назначаем в зависимости от расчетной температуры района строительства, при которой применяется сталь и группы конструкций по таблице В.1 [23].

Согласно п.4.2.3 [23] за расчетную температуру в районе строительства следует принимать температуру наружного воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 по таблице 3.1[6].

Группа конструкций – 2; $t_{0,98}^o = -53^o\text{C}$ - принимаем сталь С345.

Расчетные характеристики стали С345 по таблице В.5 [23]:

$$R_y = 320 \text{ Н/мм}^2;$$

$$E = 2,06 \cdot 10^5 \text{ Н/мм}^2 \text{ - по таблице Г.10 [23].}$$

2.2 Расчет каркаса здания

2.2.1 Конструктивное решение каркаса

Несущие конструкции каркаса здания выполнены металлическими.

Конструктивная схема – рамно-связевая. Каркас здания образован поперечными рамами, состоящими из колонн и балок покрытия. Сечения колонн и балок покрытия приняты сплошностенчатыми, постоянного сечения из прокатных двутавров. По балкам покрытия укладываются прогоны, которые выполняют роль связей по покрытию.

Крепление колонн к фундаменту принято шарнирным, а балок покрытия к колоннам – жестким.

Жесткость и геометрическая неизменяемость здания обеспечивается жестким креплением балок покрытия к колоннам (в плоскости поперечным рам) и постановкой системы связей из плоскости рам.

2.2.2 Выбор расчетной схемы каркаса

Расчет каркаса здания выполнен в пространственной постановке задачи с использованием МКЭ в расчетном комплексе SCAD .

Основными несущими конструкциями металлического каркаса являются рамы в поперечном направлении и связи в продольном направлении. При выполнении численного статического расчета использована стержневая аппроксимация элементов. За расчетную, принята ось, проходящая через центры тяжести сечений.

Пространственный каркас здания решен по рамной схеме. Геометрическая неизменяемость системы обеспечивается рамной работой узлов соединения колонн с балками покрытия в поперечном направлении и связями в продольном направлении. В расчетной схеме наложены связи в опорных узлах металлических колонн по направлениям X, Y, Z.

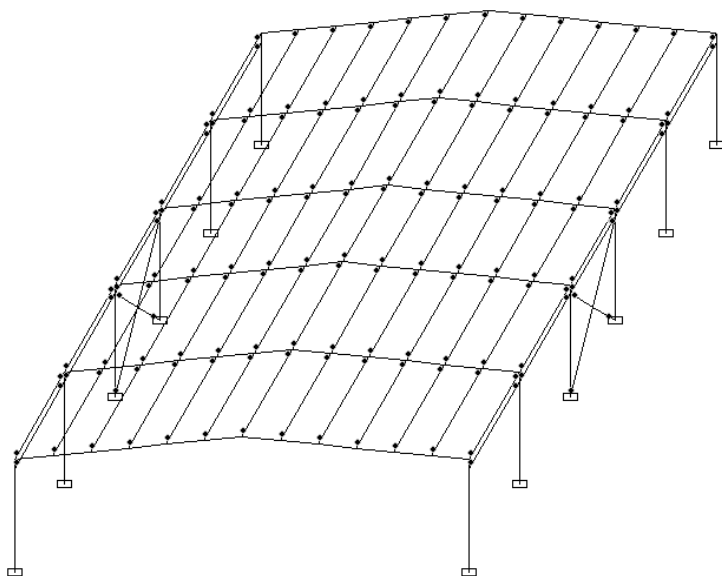
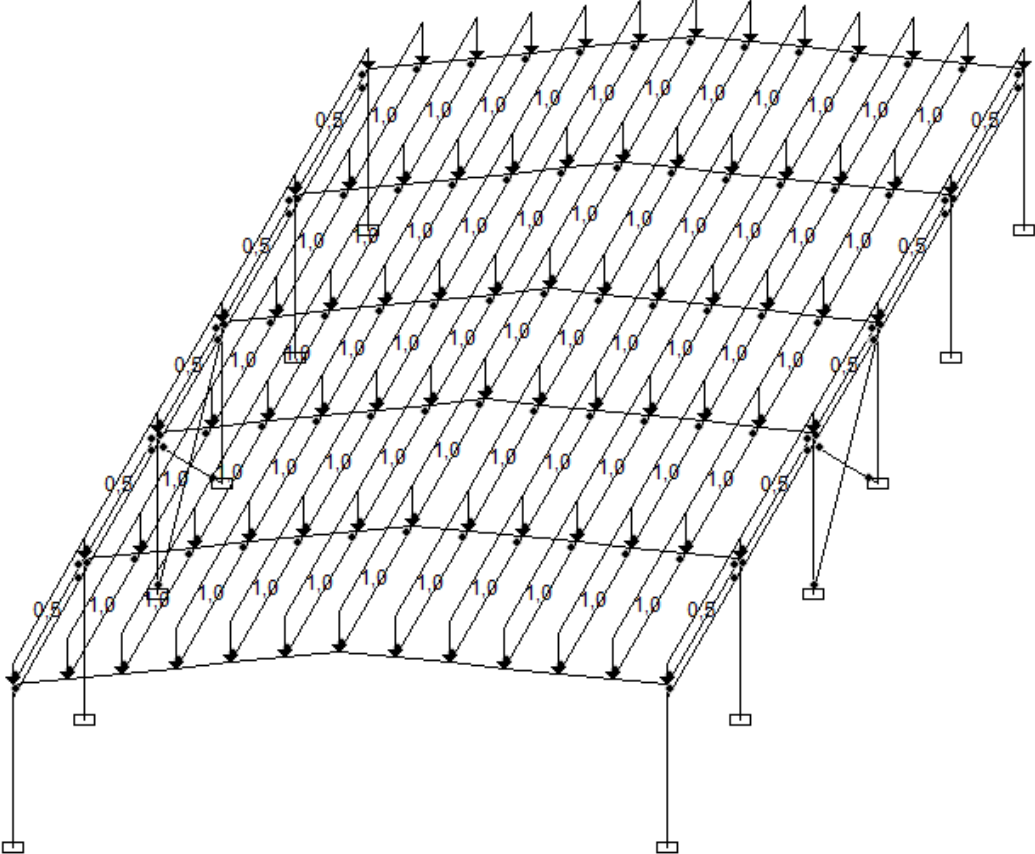
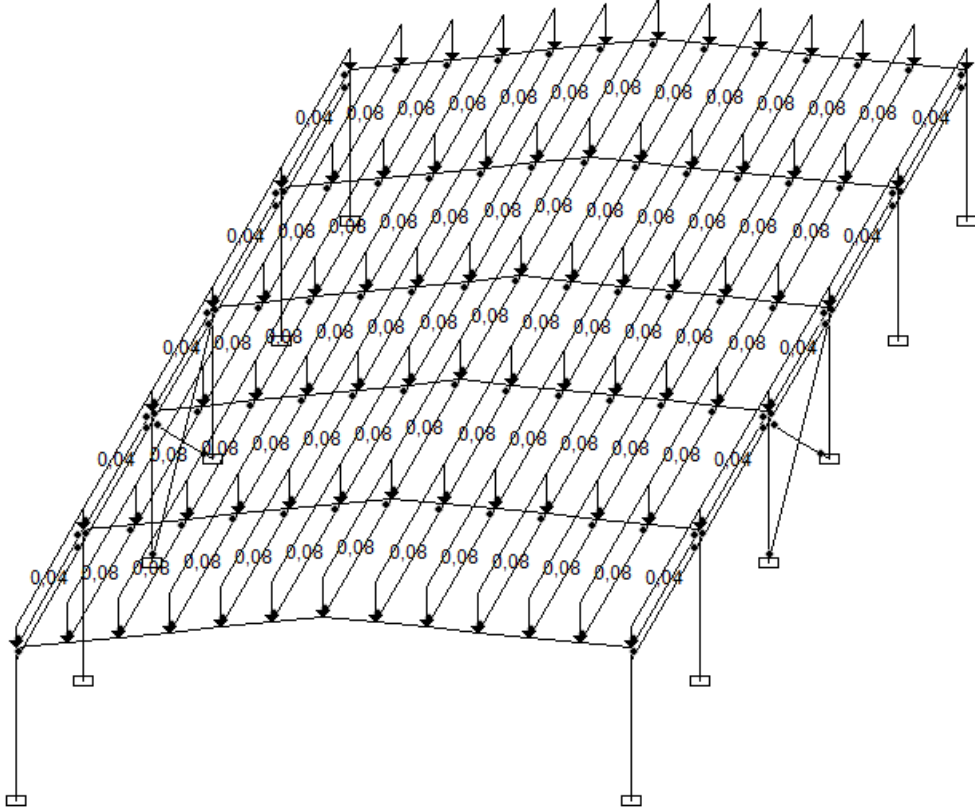
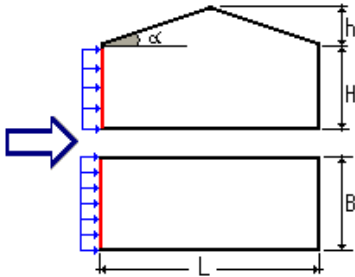


Рисунок 2.1 – Расчетная схема

2.2.3 Сбор нагрузок

На каркас здания действуют постоянные нагрузки от собственного веса несущих и ограждающих конструкций, и временные – от снеговой и ветровой нагрузок.

Имена загрузений	
Номер	Наименование
1	<p>Снеговая нагрузка (расчетная) $=0,4\text{т/м}^2 \cdot 1,5\text{м} = 0,6\text{т/м.п.}$ - для средних прогонов; $=0,4\text{т/м}^2 \cdot 0,75\text{м} = 0,3\text{т/м.п.}$ - для крайних прогонов</p> 
2	<p>Вес покрытия (расчетная) $=0,03\text{т/м}^2 \cdot 1,2 \cdot 1,5\text{м} = 0,054\text{т/м.п.}$ - для средних прогонов; $=0,03\text{т/м}^2 \cdot 1,2 \cdot 0,75\text{м} = 0,027\text{т/м.п.}$ - для крайних прогонов (0,03т/м² - вес 1м² кровельной сэндвич-панели t=150мм) <p>Вес стен (расчетная) $=0,024\text{т/м}^2 \cdot 1,2 \cdot 5\text{м} = 0,144\text{т/м.п.}$ - для средних колонн; $=0,024\text{т/м}^2 \cdot 1,2 \cdot 2,5\text{м} = 0,72\text{т/м.п.}$ - для крайних колонн (0,024т/м² - вес 1м² стеновой сэндвич-панели t=120мм)</p> </p>

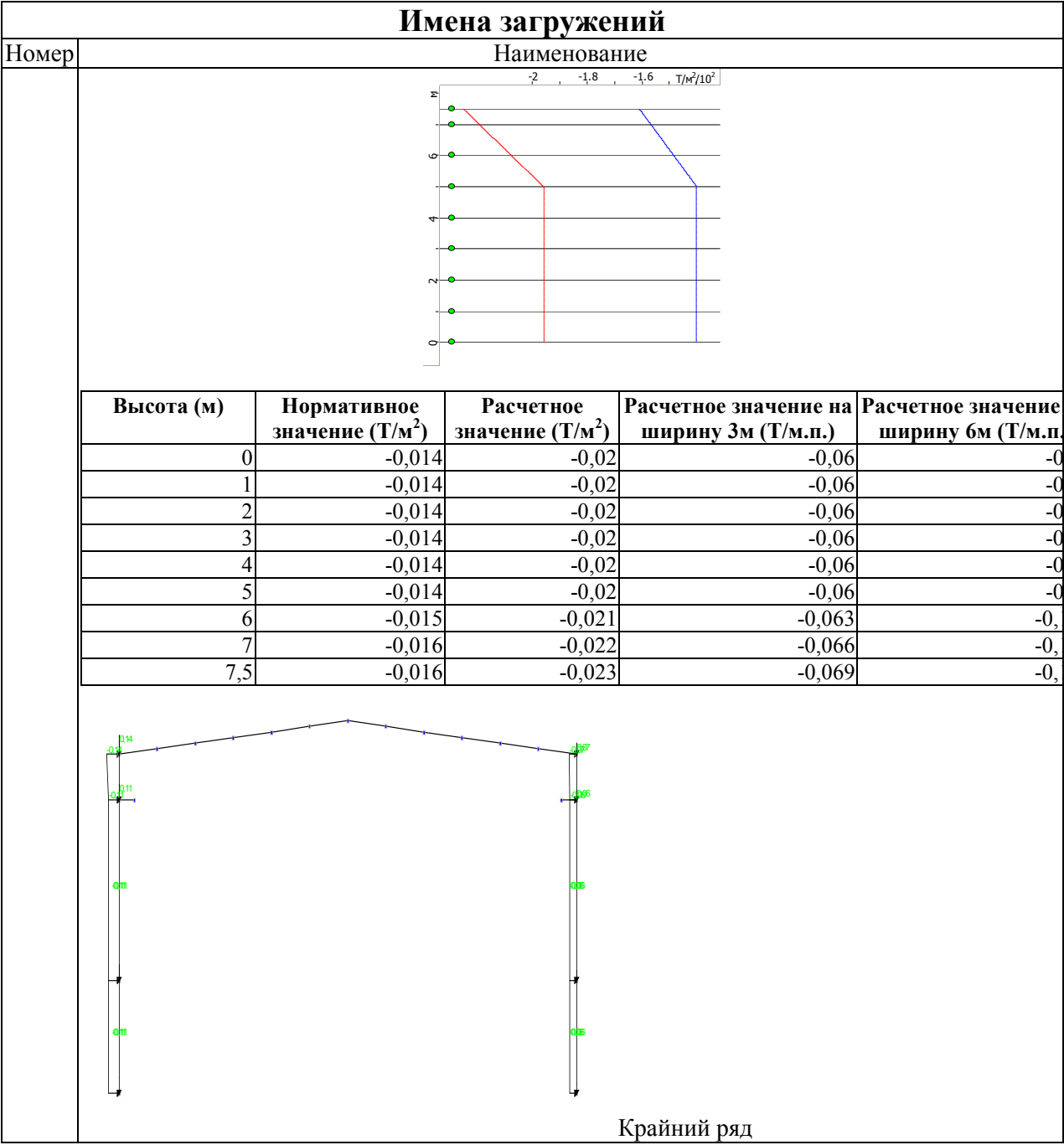
Имена загрузений																	
Номер	Наименование																
																	
8	<p>Ветер слева (нормативная)- действует под углом 45 град. 0,1т/м2 Раскладываем на 2 составляющие: вертикальную и горизонтальную Вертикальная = 0,07т/м2 и горизонтальная = 0,07т/м2 Расчет выполнен по нормам проектирования "СНиП 2.01.07-85* с изменением №2"</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Исходные данные</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Нормативное значение ветрового давления</td><td>0,48 Т/м²</td></tr> <tr> <td>Тип местности</td><td>В - городские территории, лесные массивы и другие местности, равномерно покрытые препятствиями высотой более 10 м</td></tr> <tr> <td>Тип сооружения</td><td>Однопролетные здания без фонарей</td></tr> </tbody> </table> <div style="text-align: center;">  </div> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Параметры</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Поверхность</td><td>Левая стена</td></tr> <tr> <td>Шаг сканирования</td><td>1м</td></tr> <tr> <td>Коэффициент надежности по нагрузке γ_f</td><td>1,4</td></tr> </tbody> </table>	Исходные данные		Нормативное значение ветрового давления	0,48 Т/м ²	Тип местности	В - городские территории, лесные массивы и другие местности, равномерно покрытые препятствиями высотой более 10 м	Тип сооружения	Однопролетные здания без фонарей	Параметры		Поверхность	Левая стена	Шаг сканирования	1м	Коэффициент надежности по нагрузке γ_f	1,4
Исходные данные																	
Нормативное значение ветрового давления	0,48 Т/м ²																
Тип местности	В - городские территории, лесные массивы и другие местности, равномерно покрытые препятствиями высотой более 10 м																
Тип сооружения	Однопролетные здания без фонарей																
Параметры																	
Поверхность	Левая стена																
Шаг сканирования	1м																
Коэффициент надежности по нагрузке γ_f	1,4																

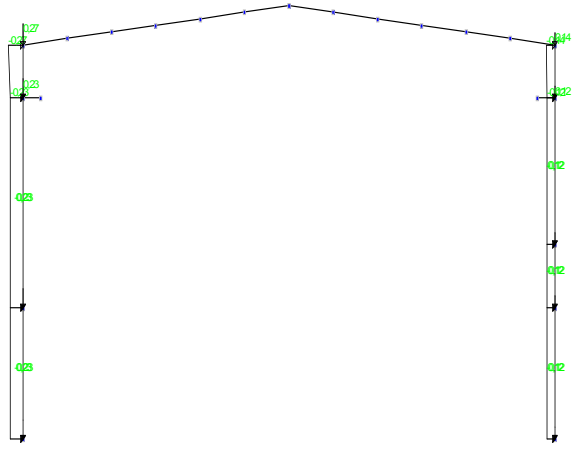
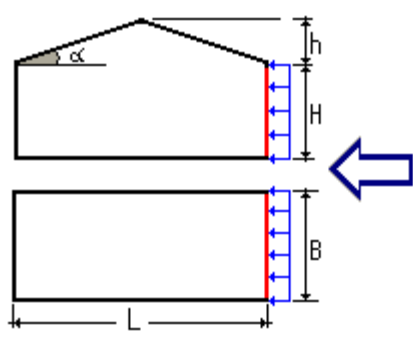
Имена загрузений				
Номер	Наименование			
	H	7,5	м	
	B	20	м	
	α	10	град	
	L	15	м	

Высота (м)	Нормативное значение (Т/м²)	Расчетное значение (Т/м²)	Расчетное значение на ширину 3м (Т/м.п.)	Расчетное значение на ширину 6м (Т/м.п.)
0	0,028	0,039	0,114	0,228
1	0,028	0,039	0,114	0,228
2	0,028	0,039	0,114	0,228
3	0,028	0,039	0,114	0,228
4	0,028	0,039	0,114	0,228
5	0,028	0,039	0,114	0,228
6	0,03	0,042	0,126	0,252
7	0,031	0,044	0,132	0,264
7,5	0,032	0,045	0,135	0,270

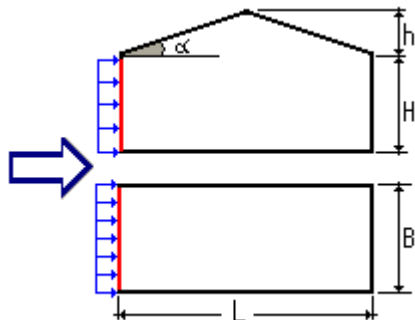
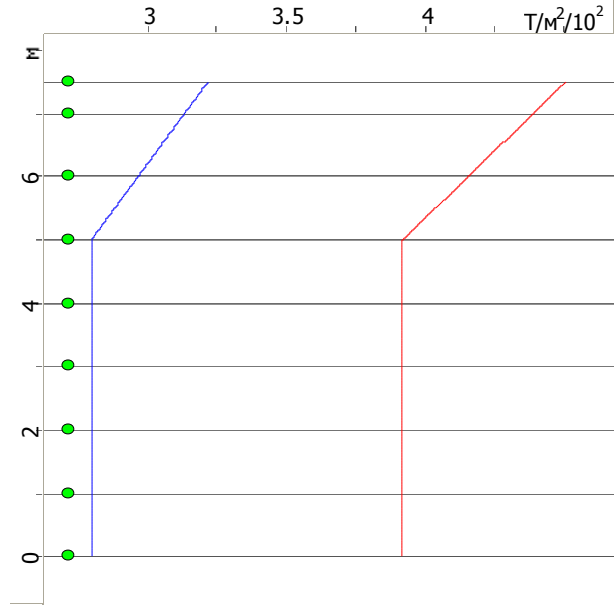
Параметры	
Поверхность	Правая стена
Шаг сканирования	1 м
Коэффициент надежности по нагрузке γ_f	1,4

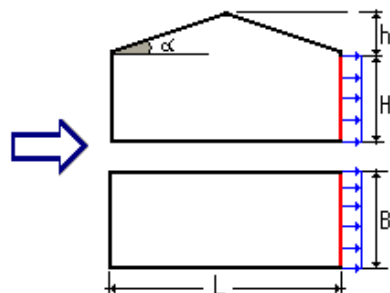
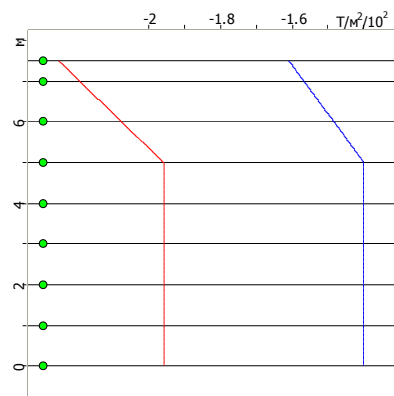
H	7,5	м	
B	20	м	
α	10	град	
L	15	м	

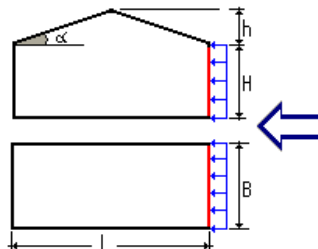
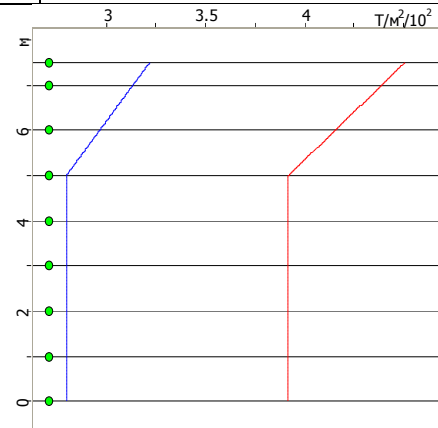


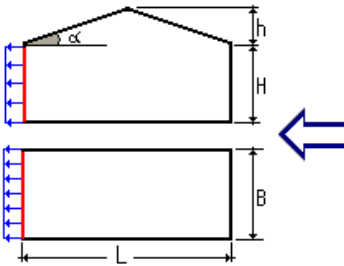
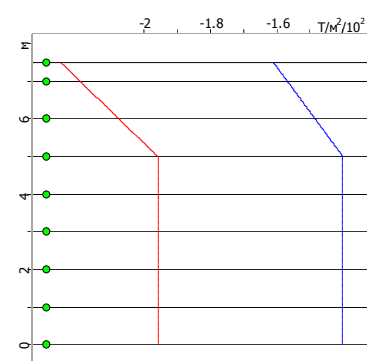
Имена загрузений																																		
Номер	Наименование																																	
	<div></div> <div>Средний ряд</div>																																	
9	<div>Ветер слева (нормативная)- действует под углом 45 град. 0,48т/м2</div> <div>Раскладываем на 2 составляющие: вертикальную и горизонтальную</div> <div>Расчет выполнен по нормам проектирования "СНиП 2.01.07-85* с изменением №2"</div> <table><tr><th colspan="2">Исходные данные</th></tr><tr><td>Нормативное значение ветрового давления</td><td>0,048 Т/м²</td></tr><tr><td>Тип местности</td><td>В - городские территории, лесные массивы и другие местности, равномерно покрытые препятствиями высотой более 10 м</td></tr><tr><td>Тип сооружения</td><td>Однопролетные здания без фонарей</td></tr></table> <div></div> <table><tr><th colspan="3">Параметры</th></tr><tr><td>Поверхность</td><td colspan="2">Правая стена</td></tr><tr><td>Шаг сканирования</td><td colspan="2">1 м</td></tr><tr><td>Коэффициент надежности по нагрузке γ_f</td><td colspan="2">1,4</td></tr><tr><td>H</td><td>7,5</td><td>м</td></tr><tr><td>B</td><td>20</td><td>м</td></tr><tr><td>α</td><td>10</td><td>град</td></tr><tr><td>L</td><td>15</td><td>м</td></tr></table>		Исходные данные		Нормативное значение ветрового давления	0,048 Т/м ²	Тип местности	В - городские территории, лесные массивы и другие местности, равномерно покрытые препятствиями высотой более 10 м	Тип сооружения	Однопролетные здания без фонарей	Параметры			Поверхность	Правая стена		Шаг сканирования	1 м		Коэффициент надежности по нагрузке γ _f	1,4		H	7,5	м	B	20	м	α	10	град	L	15	м
	Исходные данные																																	
	Нормативное значение ветрового давления	0,048 Т/м ²																																
	Тип местности	В - городские территории, лесные массивы и другие местности, равномерно покрытые препятствиями высотой более 10 м																																
	Тип сооружения	Однопролетные здания без фонарей																																
	Параметры																																	
	Поверхность	Правая стена																																
	Шаг сканирования	1 м																																
	Коэффициент надежности по нагрузке γ _f	1,4																																
	H	7,5	м																															
B	20	м																																
α	10	град																																
L	15	м																																

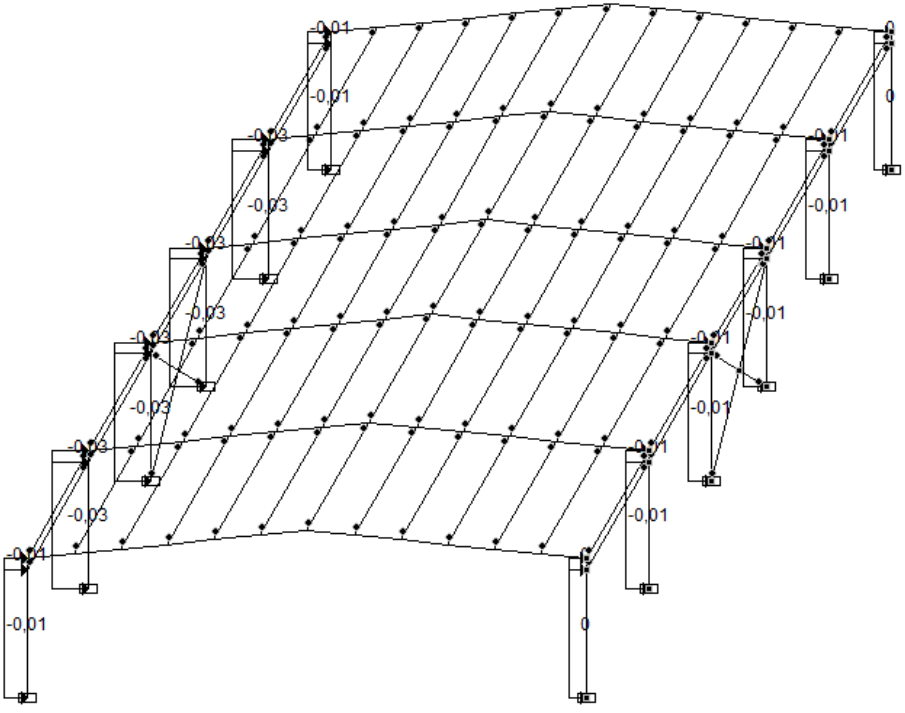
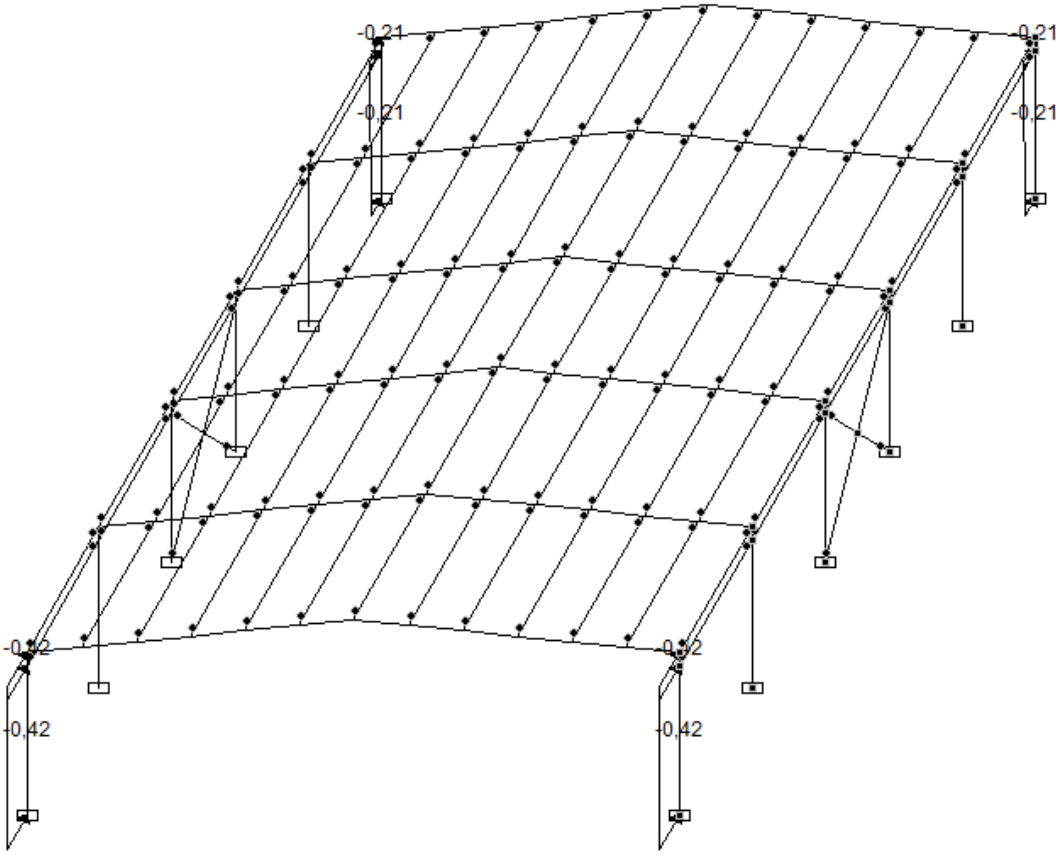
Имена загрузений																										
Номер	Наименование																									
	Высота (м)	Нормативное значение (Т/м²)	Расчетное значение (Т/м²)	Расчетное значение на ширину 3м (Т/м.п.)	Расчетное значение на ширину 6м (Т/м.п.)																					
	0	0,028	0,039	0,114	0,228																					
	1	0,028	0,039	0,114	0,228																					
	2	0,028	0,039	0,114	0,228																					
	3	0,028	0,039	0,114	0,228																					
	4	0,028	0,039	0,114	0,228																					
	5	0,028	0,039	0,114	0,228																					
	6	0,03	0,042	0,126	0,252																					
	7	0,031	0,044	0,132	0,264																					
	7,5	0,032	0,045	0,135	0,270																					
	<div> <div>Параметры</div> <table border="1"> <tr> <td>Поверхность</td> <td colspan="2">Левая стена</td> </tr> <tr> <td>Шаг сканирования</td> <td colspan="2">1 м</td> </tr> <tr> <td>Коэффициент надежности по нагрузке γ_f</td> <td colspan="2">1,4</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>7,5</td> <td>м</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>20</td> <td>м</td> </tr> <tr> <td>α</td> <td>10</td> <td>град</td> </tr> <tr> <td>L</td> <td>15</td> <td>м</td> </tr> </table> </div>					Поверхность	Левая стена		Шаг сканирования	1 м		Коэффициент надежности по нагрузке γ_f	1,4		H	7,5	м	B	20	м	α	10	град	L	15	м
Поверхность	Левая стена																									
Шаг сканирования	1 м																									
Коэффициент надежности по нагрузке γ_f	1,4																									
H	7,5	м																								
B	20	м																								
α	10	град																								
L	15	м																								

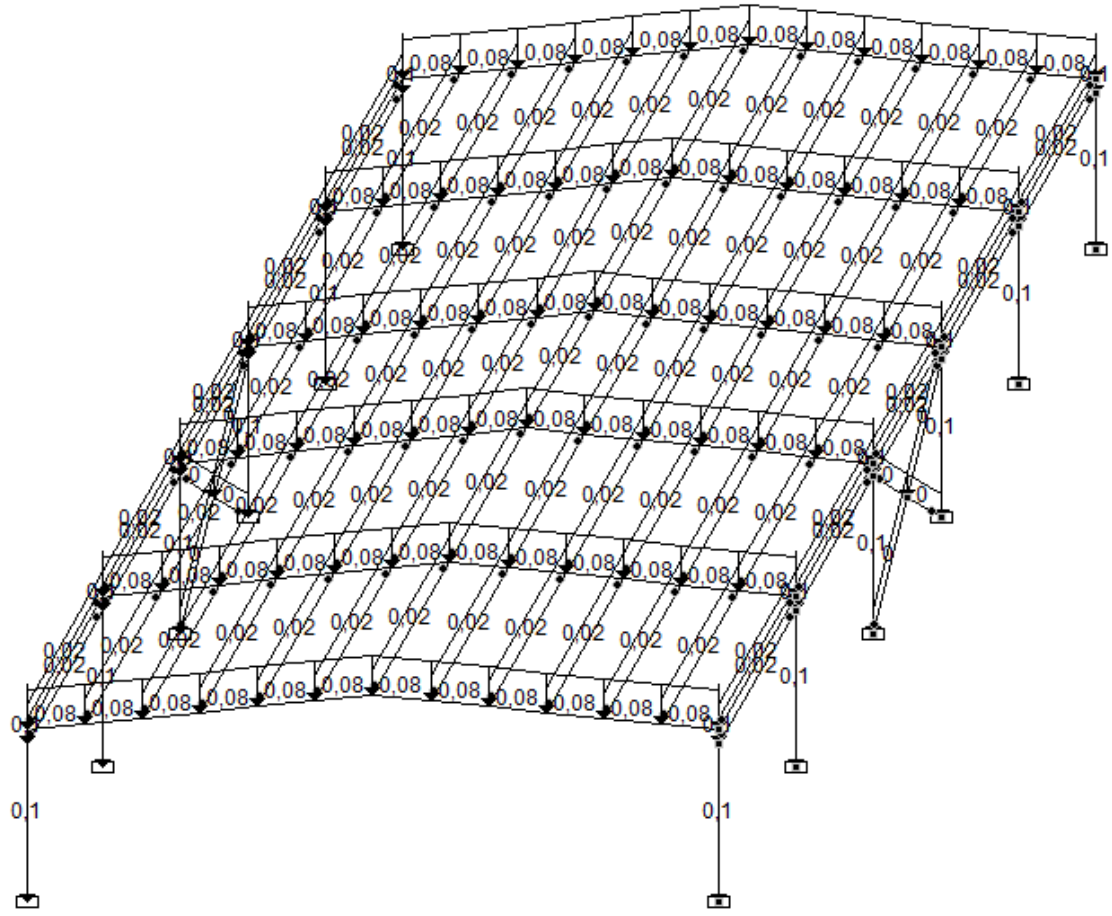
Имена загрузений			
Номер	Наименование		
	Раскладываем на 2 составляющие: вертикальную и горизонтальную Вертикальная = 0,07т/м2 и горизонтальная = 0,07т/м2 Расчет выполнен по нормам проектирования "СНиП 2.01.07-85* с изменением №2"		
	Исходные данные		
	Нормативное значение ветрового давления	0,07 Т/м ²	
	Тип местности	В - городские территории, лесные массивы и дру местности, равномерно покрытые препятствиями высотой более 10 м	
	Тип сооружения	Однопролетные здания без фонарей	
			
	Параметры		
	Поверхность	Левая стена	
	Шаг сканирования	1м	
	Коэффициент надежности по нагрузке γ _f	1,4	
H	7,5	м	
B	15	м	
α	10	град	
L	20	м	
			
Высота (м)	Нормативное значение (Т/м ²)	Расчетное значение (Т/м ²)	Расчетное значение на ширину 7,5м (Т/м.п.)
0	0,028	0,039	0,293

Имена загрузений																																												
Номер	Наименование																																											
	1	0,028	0,039	0,293																																								
	2	0,028	0,039	0,293																																								
	3	0,028	0,039	0,293																																								
	4	0,028	0,039	0,293																																								
	5	0,028	0,039	0,293																																								
	6	0,03	0,042	0,315																																								
	7	0,031	0,044	0,33																																								
	7,5	0,032	0,045	0,338																																								
	<div></div>																																											
	<div><div>Параметры</div><table><tr><td>Поверхность</td><td colspan="3">Правая стена</td></tr><tr><td>Шаг сканирования</td><td colspan="3">1м</td></tr><tr><td>Коэффициент надежности по нагрузке γ_f</td><td colspan="3">1,4</td></tr></table><table><tr><td>H</td><td>7,5</td><td>м</td></tr><tr><td>B</td><td>15</td><td>м</td></tr><tr><td>α</td><td>10</td><td>град</td></tr><tr><td>L</td><td>20</td><td>м</td></tr></table><div></div></div>				Поверхность	Правая стена			Шаг сканирования	1м			Коэффициент надежности по нагрузке γ_f	1,4			H	7,5	м	B	15	м	α	10	град	L	20	м																
Поверхность	Правая стена																																											
Шаг сканирования	1м																																											
Коэффициент надежности по нагрузке γ_f	1,4																																											
H	7,5	м																																										
B	15	м																																										
α	10	град																																										
L	20	м																																										
	<table><tr><th>Высота (м)</th><th>Нормативное значение (Т/м²)</th><th>Расчетное значение (Т/м²)</th><th>Расчетное значение на ширину 7,5м (Т/м.п.)</th></tr><tr><td>0</td><td>-0,014</td><td>-0,02</td><td>-0,15</td></tr><tr><td>1</td><td>-0,014</td><td>-0,02</td><td>-0,15</td></tr><tr><td>2</td><td>-0,014</td><td>-0,02</td><td>-0,15</td></tr><tr><td>3</td><td>-0,014</td><td>-0,02</td><td>-0,15</td></tr><tr><td>4</td><td>-0,014</td><td>-0,02</td><td>-0,15</td></tr><tr><td>5</td><td>-0,014</td><td>-0,02</td><td>-0,15</td></tr><tr><td>6</td><td>-0,015</td><td>-0,021</td><td>-0,158</td></tr><tr><td>7</td><td>-0,016</td><td>-0,022</td><td>-0,165</td></tr><tr><td>7,5</td><td>-0,016</td><td>-0,023</td><td>-0,173</td></tr></table>	Высота (м)	Нормативное значение (Т/м²)	Расчетное значение (Т/м²)	Расчетное значение на ширину 7,5м (Т/м.п.)	0	-0,014	-0,02	-0,15	1	-0,014	-0,02	-0,15	2	-0,014	-0,02	-0,15	3	-0,014	-0,02	-0,15	4	-0,014	-0,02	-0,15	5	-0,014	-0,02	-0,15	6	-0,015	-0,021	-0,158	7	-0,016	-0,022	-0,165	7,5	-0,016	-0,023	-0,173			
Высота (м)	Нормативное значение (Т/м²)	Расчетное значение (Т/м²)	Расчетное значение на ширину 7,5м (Т/м.п.)																																									
0	-0,014	-0,02	-0,15																																									
1	-0,014	-0,02	-0,15																																									
2	-0,014	-0,02	-0,15																																									
3	-0,014	-0,02	-0,15																																									
4	-0,014	-0,02	-0,15																																									
5	-0,014	-0,02	-0,15																																									
6	-0,015	-0,021	-0,158																																									
7	-0,016	-0,022	-0,165																																									
7,5	-0,016	-0,023	-0,173																																									
11	Ветер сзади (нормативная)- действует под углом 45 град. 0,48т/м2																																											

Имена нагрузений				
Номер	Наименование			
	Раскладываем на 2 составляющие: вертикальную и горизонтальную Вертикальная = 0,07т/м2 и горизонтальная = 0,07т/м2 Расчет выполнен по нормам проектирования "СНиП 2.01.07-85* с изменением №2"			
	Исходные данные			
	Нормативное значение ветрового давления		0,07 Т/м ²	
	Тип местности		В - городские территории, лесные массивы и дру местности, равномерно покрытые препятствиями высотой более 10 м	
	Тип сооружения		Однопролетные здания без фонарей	
				
	Параметры			
	Поверхность		Левая стена	
	Шаг сканирования		1м	
	Коэффициент надежности по нагрузке γ_f		1,4	
H		7,5	м	
B		15	м	
α		10	град	
L		20	м	
				
Высота (м)	Нормативное значение (Т/м ²)	Расчетное значение (Т/м ²)	Расчетное значение на ширину 7,5м (Т/м.п.)	
0	0,028	0,039	0,293	
1	0,028	0,039	0,293	
2	0,028	0,039	0,293	
3	0,028	0,039	0,293	
4	0,028	0,039	0,293	
5	0,028	0,039	0,293	
6	0,03	0,042	0,315	
7	0,031	0,044	0,33	
7.5	0,032	0,045	0,338	

Имена загрузений											
Номер	Наименование										
	<div></div>										
	<div><table><tr><th colspan="2">Параметры</th></tr><tr><td>Поверхность</td><td>Правая стена</td></tr><tr><td>Шаг сканирования</td><td>1м</td></tr><tr><td>Коэффициент надежности по нагрузке φ_f</td><td>1,4</td></tr></table></div>			Параметры		Поверхность	Правая стена	Шаг сканирования	1м	Коэффициент надежности по нагрузке φ_f	1,4
Параметры											
Поверхность	Правая стена										
Шаг сканирования	1м										
Коэффициент надежности по нагрузке φ_f	1,4										
	<div>Н</div>	<div>7,5</div>	<div>м</div>								
	<div>В</div>	<div>15</div>	<div>м</div>								
	<div>α</div>	<div>10</div>	<div>град</div>								
	<div>L</div>	<div>20</div>	<div>м</div>								
	<div></div>										
	<div>Высота (м)</div>	<div>Нормативное значение (Т/м²)</div>	<div>Расчетное значение (Т/м²)</div>								
	<div>0</div>	<div>-0,014</div>	<div>-0,02</div>								
	<div>1</div>	<div>-0,014</div>	<div>-0,02</div>								
	<div>2</div>	<div>-0,014</div>	<div>-0,02</div>								
	<div>3</div>	<div>-0,014</div>	<div>-0,02</div>								
	<div>4</div>	<div>-0,014</div>	<div>-0,02</div>								
	<div>5</div>	<div>-0,014</div>	<div>-0,02</div>								
	<div>6</div>	<div>-0,015</div>	<div>-0,021</div>								
	<div>7</div>	<div>-0,016</div>	<div>-0,022</div>								
	<div>7,5</div>	<div>-0,016</div>	<div>-0,023</div>								
			<div>Расчетное значение на ширину 7,5м (Т/м.п.)</div>								
			<div>-0,15</div>								
			<div>-0,15</div>								
			<div>-0,15</div>								
			<div>-0,15</div>								
			<div>-0,15</div>								
			<div>-0,158</div>								
			<div>-0,165</div>								
			<div>-0,173</div>								

Имена загрузений	
Номер	Наименование
14	
	

Имена загрузок	
Номер	Наименование
	<p>Собственный вес</p> 

2.2.4 Результаты расчета

Результаты расчета приведены в приложении 1.

2.2.5 Конструирование перегородки по оси 4

Технические решения перегородки приняты по технологии Кнауф. На металлический каркас в обеих сторон подшивается профлист.

В теле перегородки укладываем плитный минераловатный утеплитель толщиной 100 мм. Размеры плит 600x1000 мм.

Шаг стоек по горизонтали принимаем под размеры плитного утеплителя. По вертикали стойки между собой скрепляются обвязочным профилем для обеспечения общей устойчивости стоек.

Схема расположения элементов перегородки приведена на рисунке 2.5.

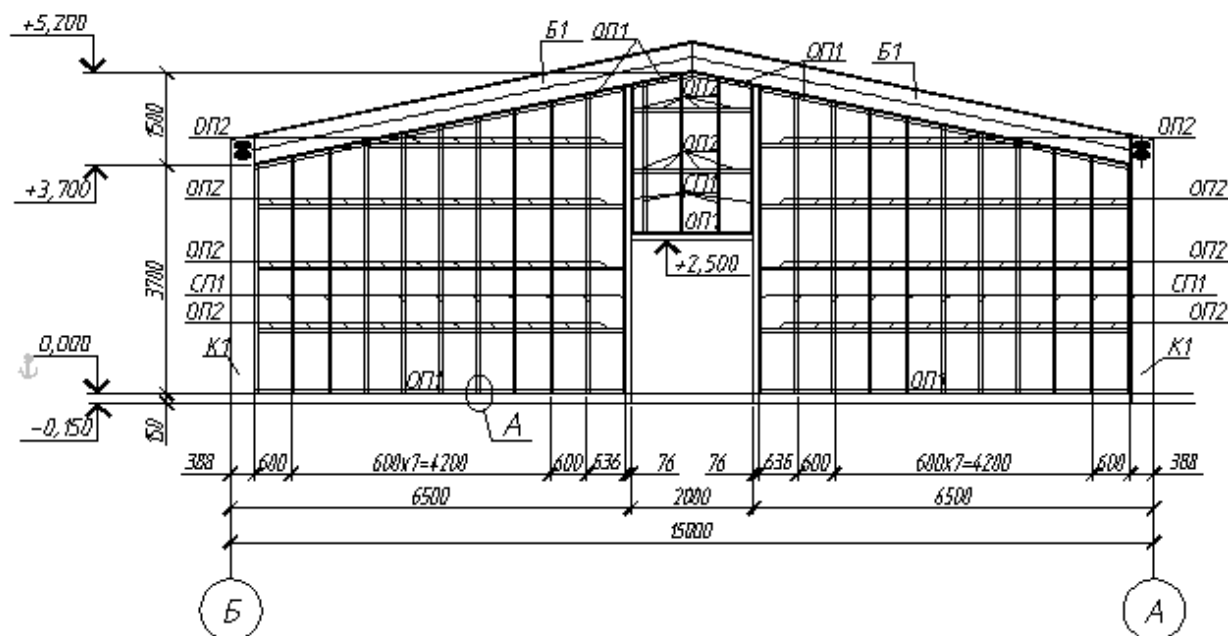


Рисунок 2.5 – Схема расположения элементов перегородки

Ведомость элементов и спецификация перегородки приведена в графической части.

3 Проектирование фундаментов

3.1 Исходные данные

Площадка изысканий расположена в г. Норильске. В геологическом строении площадки принимают участие 4 инженерно- геологических элемента:

- насыпной грунт;
- почвенно-растительный слой;
- суглинок;
- супесь.

Инженерно-геологическая колонка представлена на рисунке 3.1, физико-механические характеристики приведены в таблице 3.1.

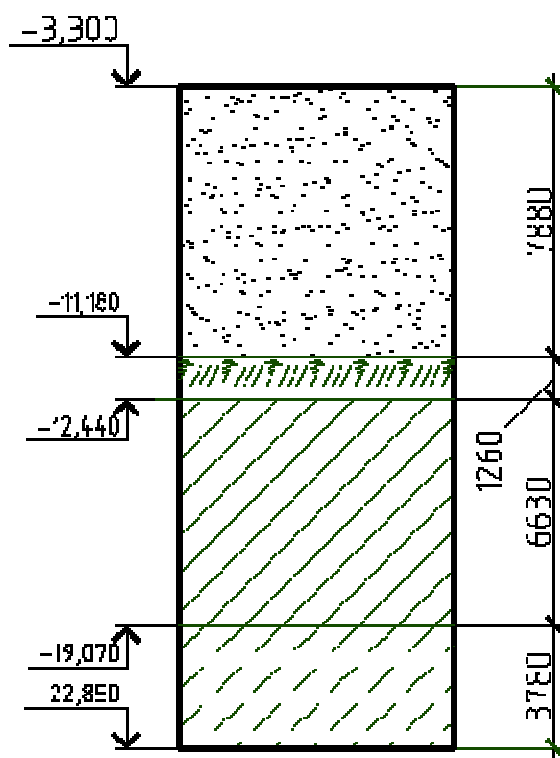


Рисунок 3.1 – Инженерно-геологическая колонка

Таблица 3.1 – Физико-механические характеристики грунтов

№ слоя	Наименование грунта	Мощность слоя, м	Плотность, т/м ³			Уд. Вес γ , кН/м ³	Влажность			e	S _r	J _L	E	φ	c	R ₀
			ρ	ρ _s	ρ _d		W	W _L	W _p							
1	Насыпной грунт	7,88	1,65	-	-	16,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Почвенно-растительный слой	1,26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Суглинок	6,63	2,71	2,7	2,63	26,59	0,031	0,032	0,029	0,81	0,04	0,31	12	20	20	150
4	Супесь	3,78	1,95	2,7	1,89	19,13	0,035	0,058	0,031	0,67	0,06	0,14	13	26	14	200

Нагрузки от здания.

При расчете поперечной рамы были определены нагрузки, действующие на здание с учетом их неблагоприятного сочетания.

Нагрузка от колонны К1:

$$M_1 = 0 \text{ кН} \cdot \text{м}; N_1 = -274 \text{ кН}; Q_1 = -143 \text{ кН}.$$

Так как средняя температура грунта по длине сваи -0,5°C и ниже, то согласно п.6.3.11 [26] расчет будем производить для буропускных свай.

3.2 Теплотехнический расчет

В качестве основания фундаментов грунты используются по I принципу (сохранение грунтов в мерзлом состоянии).

Здание неотапливаемое. Следовательно, предположим, что при эксплуатации здания сохранится мерзлое состояние грунтов.

Расчетную глубину сезонного оттаивания грунта определяем по формуле

$$H_m = m_t^m \cdot H_m^H,$$

где m_t^m - коэффициент теплового влияния зданий и сооружений на расчетную глубину сезонного оттаивания грунта, принимаемый по таблице 10 (5) [27];

H_m^H - нормативная глубина сезонного оттаивания грунта.

Принимаем $m_t^m = 1,2$; $H_m^H = 1$ м, подставляем значения в формулу

$$H_m = 1,2 \cdot 1 = 1,2 \text{ м.}$$

3.3 Определение несущей способности свай

Предварительно принимаем сваи С.200.30 – Св [28], марка бетона В25.

Длина свай $l = 20$ м, квадратное сечение 300х300 мм.

Сваи опускаются в предварительно пробуренные скважины с заливкой цементно-песчаным раствором.

Расчетная глубина сезонного оттаивания грунтов $H_m = 1,2$ м. Температура грунтов в естественных условиях на глубине 10 м $t_0 = -0,5^\circ\text{C}$.

При расчетной глубине оттаивания 1,2 м глубина погружения свай в вечноммерзлый грунт $h_m = 20 - 1,2 = 18,8$ м.

Несущая способность буроопускных свай, погруженных с заполнением скважин цементно-песчаным раствором, определяется условием равнопрочности

$$\Phi_{св} \geq \Phi < \Phi_{гр},$$

где $\Phi_{св}$ - значение несущей способности исходя из учета сопротивления сдвигу цементно-песчаного раствора по боковой поверхности свай;

$\Phi_{гр}$ - то же, из учета сопротивления сдвигу природного грунта по контакту с этим раствором.

Несущую способность, исходя из учета сопротивления сдвигу цементно-песчаного раствора по боковой поверхности свай, определяем по формуле

$$\Phi_{св} = m \cdot (R \cdot F + \sum_{i=1}^n R_{cmi} \cdot F_{cmi}),$$

где m – коэффициент условий работы грунтового основания;

n - число слоев вечноммерзлого грунта;

R - расчетное давление на мерзлый грунт под нижним концом сваи по таблице 14 [27];

F - площадь поперечного сечения сваи;

R_{cmi} - расчетное сопротивление мерзлого грунта сдвигу по поверхности смерзания фундамента для середины i -ого слоя вечномерзлого грунта по таблице 16 [27];

F_{cmi} - площадь поверхности смерзания i -ого слоя вечномерзлого грунта с боковой поверхностью сваи.

Несущую способность, исходя из учета сопротивления сдвигу природного грунта по контакту с цементно-песчаным раствором, определяем по формуле

$$\Phi_{cp} = m \cdot (R \cdot F_{np} + \pi \cdot d \cdot \sum_{i=1}^n R_{cdi} \cdot h_i),$$

где F_{np} - приведенная площадь, через которую передается на грунт нормально давление R ;

d - диаметр скважины;

R_{cdi} - расчетное сопротивление природного грунта сдвигу в i -ом слое по таблице 17 [27];

h_i - толщина i -ого слоя грунта.

Приведенная площадь F_{np} для свай прямоугольного сечения принимается равной

$$F_{np} = a \cdot b + \Delta F,$$

где a, b - размеры поперечного сечения сваи;

$$\Delta F = \frac{3(d-a)}{R} \cdot (2 \cdot (a+b) \cdot R_{cm} - \pi \cdot d \cdot R_{cd}),$$

где R_{cm}, R_{cd} - соответственно сопротивление сдвигу раствора по поверхности сваи и сопротивление сдвигу грунта природного сложения по раствору, принимаемые при температуре t_z , которая определяется при $z = h_m - 1,5 \cdot (d - a)$.

Данные для расчета сводим в таблицу 3.2.

Таблица 3.2 – Расчетные значения для определения несущей способности свай

№ i-ого слоя	Глубина от поверхности, м	Грунт	Толщина слоя, см	Температура в середине i-ого слоя, t_z , °C	R_{cmi} , кгс/см ²	F_{cmi} , см ²	$R_{cmi} \cdot F_{cmi}$, кгс	R_{cdi} , кгс/см ²	F_{cdi} , см ²	$R_{cdi} \cdot F_{cdi}$, кгс
1	3,95	Насыпной грунт	78,8	-1,32	1,49	9456	14089,44	1,96	12371,6	24248,34
2	8,54	Почвенно-растительный слой	12,6	-1,05	1,33	1511	2010,96	1,74	1978,2	3442,07
3	12,48	Суглинок	66,3	-0,65	0,72	7956	5728,32	0,92	1409,1	9576,37
4	17,6	Супесь	43	-0,4	0,5	5160	2580	0,65	6751	4388,15
					$\sum_{i=1}^4 R_{cmi} \cdot F_{cmi}$	24408,72 кгс	$\sum_{i=1}^4 R_{cdi} \cdot F_{cdi}$	41654,93 кгс		

На глубине $z = 18,8 - 1,5 \cdot (0,5 - 0,3) = 18,5$ температура грунта $t_z = -0,4^\circ\text{C}$, принимаем $R = 9,5 \text{ кгс/см}^2$, $R_{cm} = 0,5 \text{ кгс/см}^2$, $R_{cd} = 0,65 \text{ кгс/см}^2$, $d = 50 \text{ см}$, $a = b = 30 \text{ см}$, подставляем значения в формулу

$$\Delta F = \frac{3(50-30)}{9,5} \cdot (2 \cdot (30 + 30) \cdot 0,5 - 3,14 \cdot 50 \cdot 0,65) \leq 0,$$

тогда $F_{np} = a \cdot b = 30 \cdot 30 = 900 \text{ см}^2$.

Для буроопускных свай по таблице 20 [27] определяем коэффициент условий работы основания $m = 1,1$.

Подставляем ранее определенные значения в формулы

$$\Phi_{св} = 1,1 \cdot (9,5 \cdot 900 + 24408,72) = 36254,6 \text{ кгс} = 362,55 \text{ кН},$$

$$\Phi_{гр} = 1,1 \cdot (9,5 \cdot 900 + 41654,93) = 55225,4 \text{ кгс} = 552,25 \text{ кН},$$

$$\Phi_{гр} > \Phi_{св}.$$

За несущую способность свай примем значение $\Phi = 362,55 \text{ кН}$.

Сваи рассчитываются на наиболее невыгодный случай работы под действием горизонтальных нагрузок. Так как $H_m = 1,2 \text{ м} \leq 5 \cdot b$ свая

рассматривается как стержень, жестко защемленный в мерзлом грунте в сечении, расположенном от подошвы ростверка на расстоянии

$$l = l_0 + H_m + 1,5 \cdot b = 0,15 + 1,2 + 1,5 \cdot 0,3 = 1,8 \text{ м.}$$

Перемещение головы и максимальные внутренние усилия в свае от действия горизонтальной нагрузки определяем соответственно по формулам

$$\Delta z = \frac{H \cdot l^3}{12 \cdot E_{\sigma} \cdot J},$$

$$M = \frac{H \cdot l}{2},$$

где H - расчетная горизонтальная нагрузка, передающаяся на сваю в уровне подошвы ростверка;

E_{σ} - модуль упругости материала сваи;

J - момент инерции поперечного сечения сваи.

Принимаем $H = 19,06 \text{ кН}$, $l = 1,8 \text{ м}$, $E_{\sigma} \cdot J = 18600 \text{ кН} \cdot \text{м}^2$, подставляем значения в формулы

$$\Delta z = \frac{19,06 \cdot 1,8^3}{12 \cdot 18600} = 0,0005 \text{ м},$$

$$M = \frac{19,06 \cdot 1,8}{2} = 17,15 \text{ кН} \cdot \text{м}.$$

Расчетную нагрузку на сваю определяем по формуле

$$N \leq \frac{\Phi}{k_n},$$

где Φ - несущая способность сваи;

k_n - коэффициент надежности.

Принимаем значения $\Phi = 362,55 \text{ кН}$, $k_n = 1,4$, подставляем значения в формулу и определяем допускаемую нагрузку на сваю

$$N \leq \frac{362,55}{1,4} = 258,96 \text{ кН}.$$

Определение количества свай и размещение их в фундаменте

Количество свай в кусте определяем по формуле

$$n = \frac{N_1}{\frac{\Phi}{k_n} - 0,9 \cdot d_p \cdot \gamma_{cp} - 1,1 \cdot 10 \cdot g_{св}},$$

где N_1 - вертикальная нагрузка в обресе ростверка;

$\frac{\Phi}{k_n}$ - допускаемая нагрузка на сваю;

d_p - высота ростверка;

γ_{cp} – усредненный вес ростверка;

$g_{св}$ - масса сваи.

Принимаем $N_1 = 274 \text{ кН}$; $\frac{\Phi}{k_n} = 258,96 \text{ кН}$; $d_p = 0,9 \text{ м}$; $\gamma_{cp} = 20 \text{ кН/м}$;

$g_{св} = 4,48 \text{ т}$, подставляем значения в формулу

$$n = \frac{274}{258,96 - 0,9 \cdot 0,9 \cdot 20 - 1,1 \cdot 10 \cdot 4,48} = 1,3.$$

Принимаем 2 сваи.

Приведение нагрузок к подошве ростверка

Свайный куст рассчитывается от нагрузок, действующих по подошве ростверка. Поэтому все нагрузки приводятся к центру ростверка.

Приведение нагрузок к подошве ростверка осуществляется по следующим формулам:

$$N' = N_1 + N_2 + N_p,$$

$$M' = M + Q \cdot d_p,$$

$$Q' = Q,$$

где N_p - нагрузка от ростверка;

M – момент от нагрузок, приведенных в центр ростверка;

Q - горизонтальная нагрузка;

Нагрузку от ростверка определяем по формуле

$$N_p = 1,1 \cdot d_p \cdot b_p \cdot l_p \cdot \gamma_{cp},$$

где b_p, l_p - размеры ростверка в плане;

Принимаем $d_p = 0,9 \text{ м}; b_p = 2,04 \text{ м}; l_p = 2,8 \text{ м}; \gamma_{cp} = 20 \text{ кН/м}$, подставляем значения в формулу (3.19)

$$N_p = 1,1 \cdot 0,9 \cdot 2,04 \cdot 2,8 \cdot 20 = 113,1 \text{ кН}.$$

$$\text{Принимаем } N_1 = 617,68 \text{ кН}; N_2 = 823,25 \text{ кН}; N_p = 113,1 \text{ кН};$$

$$M = 85,31 \text{ кН} \cdot \text{м}; Q = 366,75 \text{ кН},$$

$$N' = 617,68 + 823,25 + 113,1 = 1554,03 \text{ кН},$$

$$M' = 85,31 + 366,75 \cdot 0,9 = 415,39 \text{ кН} \cdot \text{м},$$

$$Q' = 366,75 \text{ кН}.$$

Определение нагрузок на каждую сваю и проверка свайного фундамента по несущей способности

Нагрузки на сваю определяется по формуле

$$N_{св} = \frac{N'}{n} + \frac{M' \cdot y}{\sum(y_i^2)} - 1,1 \cdot 10 \cdot g_{св},$$

где N', M' - нагрузки, приведенные к подошве ростверка

n - количество свай в кусте;

y - расстояние от оси свайного куста до оси сваи, в которой определяется усилие;

y_i - расстояние от оси куста до оси каждой сваи;

$$\text{Принимаем } N' = 1554,03 \text{ кН}; M' = 415,39 \text{ кН} \cdot \text{м}; n = 8; y = 1,1 \text{ м},$$

$$N_1 = N_3 = N_6 = N_8 = \frac{1554,03}{8} + \frac{415,39 \cdot 1,1}{(3 \cdot 1,1 + 2 \cdot 0,54)^2} - 1,1 \cdot 10 \cdot 4,48 = 170,26 \text{ кН}.$$

Аналогично определяем нагрузки на другие сваи.

$$N_2 = N_7 = \frac{1554,03}{8} - 1,1 \cdot 10 \cdot 4,48 = 144,99 \text{ кН};$$

$$N_4 = N_5 = \frac{1554,03}{8} + \frac{415,39 \cdot 0,54}{(4 \cdot 1,1 + 0,54)^2} - 1,1 \cdot 10 \cdot 4,48 = 154,73 \text{ кН}.$$

Максимальная нагрузка приходится на крайние сваи

$N_{max} = 170,26 \text{ кН}$, по ней и будем выполнять проверку по несущей способности.

Проверку осуществляем по формуле

$$N_{max} \leq \frac{\Phi}{k_n};$$

$$170,26 \text{ кН} \leq 258,96 \text{ кН}.$$

Условие выполняется, несущая способность свай обеспечена.

Конструирование ростверка

Принимаем	арматурные	сетки
$4C \frac{10AIII-100}{10AIII-100}$	$205 \times 375 \frac{25}{25}$	и $4C \frac{8AIII-100}{8AIII-100}$
		$205 \times 247 \frac{35}{25}$.

Схему расположения арматуры см. графическую часть.

Бурение скважин производится с помощью буровой установки ЛБУ-50 с максимальным диаметром бурения 500 мм.

4. Технология строительного производства

4.1 Технологическая карта на монтаж металлического каркаса здания

4.1.1 Область применения

Технологическая карта составлена на производство работ по монтажу металлического каркаса на объекте "Склад материалов в городе Норильске".

Работы следует выполнять, руководствуясь требованиями следующих нормативных документов:

- СП 48.13330.2011. Организация строительного производства;
- СП 70.13330.2012. Несущие и ограждающие конструкции;
- СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования;
- СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство.

4.1.2. Организация и технология выполнения работ

В соответствии с СП 48.13330.2011 "Организация строительного производства" основанием для начала работ по монтажу металлоконструкций зданий служит Акт технической готовности нулевого цикла (фундаментов) к монтажу. К акту приемки прилагают исполнительные геодезические схемы с нанесением положения опорных поверхностей в плане и по высоте.

Монтаж металлических конструкций осуществлять в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012, ГОСТ 23118-99, СП 53-101-98, рабочего проекта и инструкций заводов-изготовителей. Замена предусмотренных проектом конструкций и материалов допускается только по согласованию с проектной организацией и заказчиком.

Подготовительные работы

До начала монтажа колонн генеральным подрядчиком должны быть полностью закончены и приняты заказчиком следующие работы:

- устройство фундаментов под монтаж колонн;
- произведена обратная засыпка пазух траншей и ям;
- грунт спланирован в пределах нулевого цикла;
- устроены временные подъездные дороги для автотранспорта;
- подготовлены площадки для складирования конструкций и работы крана;
- должна быть организована рабочая зона строительной площадки.

Металлоконструкции доставляются непосредственно к объекту работ в разобранном виде, далее сортируются и раскладываются в порядке удобном для монтажа здания.

При погрузочно-разгрузочных работах, транспортировании и хранении металлические конструкции необходимо оберегать от механических повреждений, для чего их следует укладывать в устойчивом положении на деревянные подкладки и закреплять (при перевозках) с помощью инвентарных креплений, таких как зажимы, хомуты, турникеты, кассеты и т.п. Деформированные конструкции следует выправить способом холодной или горячей правки. Запрещается сбрасывать конструкции с транспортных средств или волочить их по любой поверхности. Во время погрузки следует применять стропы из мягкого материала.

До установки в проектное положение сборные конструкции должны быть соответственно подготовлены. Прежде всего необходимо проверить состояние конструкций: наличие на них марок и осевых рисок, соответствие геометрических размеров рабочим чертежам. Особое внимание обращают на стыки. Проверяют отметки опорных частей и при необходимости выравнивают их до проектного

уровня. До начала монтажа необходимо окрасить все металлоконструкции согласно технологической карты на окраску металлической поверхностей.

При подготовке колонн к монтажу на них наносят следующие риски: продольной оси колонны, на уровне низа колонны и верха фундамента. Затем обстраивают монтажными лестницами и подмостями, необходимыми для монтажа последующих конструкций.

Подготовка балок, прогонов к монтажу состоит из следующих операций:

- очистки от ржавчины и грязи отверстий опорных площадок;
- прикрепление планок для опирания последующих конструкций подлежащих монтажу;
- прикрепления по концам балок (прогонов) покрытия двух оттяжек из пенькового каната, для удержания балок (прогонов) от раскачивания при подъеме.

Основные работы

Комплексный процесс монтажа металлических конструкций состоит из следующих процессов и операций:

- геодезическая разбивка местоположения колонн на фундаментах;
- установка, выверка и закрепление готовых колонн на фундаментах;
- подготовка мест опирания балок;
- установка, выверка и закрепление готовых балок покрытия на опорных поверхностях.

Основные операции при монтаже колонн: строповка, подъем, наводка на опоры, выверка и закрепление. Стропуют колонны за верхний конец, либо в уровне опирания подкрановых балок. В некоторых случаях для понижения центра тяжести к башмаку колонны крепят дополнительный груз. Колонны захватывают стропами или полуавтоматическими захватными приспособлениями. После проверки надежности строповки колонну устанавливает звено из 4-х рабочих. Звеньевой подает сигнал о подъеме колонны. На высоте 30-40 см над верхним

обрезом фундамента монтажники направляют колонну на анкерные болты, а машинист плавно опускает ее. При этом два монтажника придерживают колонну, а два других обеспечивают совмещение в плане осевых рисок на башмаке колонны с рисками, нанесенными на опорных плитах, что обеспечивает проектное положение колонны, и она может быть закреплена анкерными болтами. Дополнительного смещения колонны для выверки по осям и по высоте в этом случае не требуется.

Перед установкой колонны необходимо прокрутить гайки по резьбе анкерных болтов. Кроме того, резьбу болтов смазывают и предохраняют от повреждения колпачками из газовых труб.

Первыми монтируют пару колонн, между которыми расположены вертикальные связи, закрепляют их фундаментными болтами. Раскрепляют первую пару колонн связями и балками. Стропы снимают с колонны только после ее постоянного закрепления. Устанавливают после каждой очередной колонны балку, вертикальные связи или распорку, т.к. колонна должна быть быстро закреплена к смонтированным конструкциям и расстроплена, чтобы не простаивал монтажный кран. Вертикальные связи должны быть установлены и закреплены согласно проекту, временное закрепление конструкции выполняют сварными и болтовыми соединениями. Сварные соединения металлоконструкций выполняются электродами типа Э42.

Геодезический контроль правильности установки колонн по вертикали осуществляют с помощью двух теодолитов, во взаимно-перпендикулярных плоскостях, с помощью которых проецируют верхнюю осевую риску на уровень низа колонны (смотри рис.4.1).

После проверки вертикальности ряда колонн нивелируют верхние плоскости их консолей и торцов, которые являются опорами для ригелей, балок и балок покрытия. По завершению монтажа колонн и их нивелирования определяют отметки этих плоскостей. Выполняют это следующим образом. На земле перед

монтажом колонны с помощью рулетки от верха колонны или от консоли отмеряют целое число метров так, чтобы до пяты колонны оставалось не более 1,5 м и на этом уровне краской проводят горизонтальную черту. После установки колонн нивелирование осуществляют по этому горизонту.

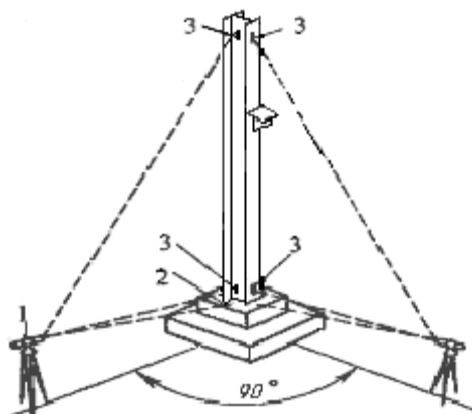


Рисунок 4.1 - Контроль установки колонны по вертикали

1 - теодолит; разбивочные оси: 2 - на фундаменте; 3 - на колонне.

Для строповки балок применяют траверсы с полуавтоматическими захватами, обеспечивающими дистанционную расстроповку. Стропуют балки за две или четыре точки. Монтаж балок выполняет звено рабочих-монтажников, к работе звена привлекают электросварщика.

Подъем балки покрытия машинист крана начинает по команде звеньевых. При подъеме балки покрытия ее положение в пространстве регулируют, удерживая балку покрытия от раскачивания, с помощью канатов-оттяжек двое монтажников. После подъема в зону установки балку покрытия разворачивают при помощи расчалок поперек пролета два монтажника. На высоте около 0,6 м над местом опирания балку покрытия принимают двое других монтажников (находящиеся на монтажных площадках, прикрепленных к колоннам). Наводят ее, совмещая риски, фиксирующие геометрические оси балок покрытия, с рисками осей колонн в верхнем сечении и устанавливают в проектное положение. В

поперечном направлении балку покрытия при необходимости смещают ломом без ее подъема, а для смещения балки покрытия в продольном направлении ее предварительно поднимают. После монтажа очередной балки покрытия монтируют 3-4 прогона, необходимые для обеспечения устойчивости и ее расстроповки.

После монтажа балок монтируют горизонтальные связи, прогоны и фахверковые конструкции. Прогоны необходимо ставить полностью или частично сразу после монтажа балок покрытия, так как поднятая балка покрытия должна быть быстро закреплена к ранее смонтированным конструкциям и расстроплена, чтобы не простаивал монтажный кран. Чтобы лучше использовать грузоподъемность крана, прогоны поднимают пачками, складывают на одно место и затем растаскивают вручную по скату балок покрытия.

Стойки фахверка сначала временно закрепляются анкерными болтами, затем после выверки вертикальности крепятся к колоннам. Далее монтируют остальные конструкции фахверка согласно проекту.

Заключительные работы

После завершения основных работ очистить строительную площадку от строительного мусора, снять ограждения и предупредительные знаки опасных зон. Убрать с территории технологическое оборудование, оснастку и инструменты.

Передать подрядчику исполнительную и техническую документацию на выполненные работы.

4.1.3 Требования к качеству работ

Контроль и оценку качества работ при монтаже конструкций выполняют в соответствии с требованиями нормативных документов:

- СП 48.13330.2011. Организация строительного производства;
- СП 70.13330.2012. Несущие и ограждающие конструкции;
- ГОСТ 26433.2-94 "Правила выполнения измерений параметров зданий и сооружений".

С целью обеспечения необходимого качества монтажа конструкций, монтажно-сборочные работы подвергнуть контролю на всех стадиях их выполнения. Производственный контроль подразделяется на входной, операционный (технологический), инспекционный и приемочный. Контроль качества выполняемых работ осуществлять специалистами или специальными службами, оснащенными техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля, и возлагается на руководителя производственного подразделения (прораба, мастера), выполняющего монтажные работы.

1. Металлические конструкции, поступающие на объект, должны отвечать требованиям соответствующих стандартов, технических условий на их изготовление и рабочих чертежей.

2. В процессе монтажа необходимо проводить операционный контроль качества работ. Это позволит своевременно выявить дефекты и принять меры по их устранению и предупреждению. Контроль проводится под руководством мастера, прораба, в соответствии со Схемой операционного контроля качества монтажа конструкций.

3. По окончании монтажа конструкций производится приемочный контроль выполненных работ, при котором проверяющим представляется следующая документация:

- детализовочные чертежи конструкций;
- журнал работ по монтажу строительных конструкций;
- акты освидетельствования скрытых работ;
- акты промежуточной приемки смонтированных конструкций;

- исполнительные схемы инструментальной проверки смонтированных конструкций;

- документы о контроле качества сварных соединений;

- паспорта на конструкции;

- сертификаты на металл.

4. Результаты контроля качества, осуществляемого техническим надзором заказчика, авторским надзором, инспекционным контролем и замечания лиц, контролирующих производство и качество работ, должны быть занесены в Журнал работ по монтажу строительных конструкций и фиксируются также в Общем журнале работ. Вся приемо-сдаточная документация должна соответствовать требованиям СП 48.13330.2011.

5. На объекте строительства ведутся следующие журналы:

- Общий журнал работ;

- Журнал авторского надзора проектной организации;

- Журнал работ по монтажу строительных конструкций;

- Журнал геодезических работ;

- Журнал сварочных работ;

- Журнал антикоррозийной защиты сварных соединений.

4.1.4 Потребность в материально-технических ресурсах

Подбираем кран по наиболее тяжелому элементу – наиболее тяжелый элемент – металлическая колонна К1, К1с ($M_э=0,41$ т; $h_г=4,27$ м; $l=0,388$ м).

Требуется подобрать кран для монтажа конструкций здания высотой монтажа 5,84 м с размерами в осях 20,00 x 15,00 м.

Для строповки элемента используется двухветвевой строп ($m=0,0948$ т, $h_г=4,27$ м).

Определяем монтажные характеристики:

1. Монтажная масса:

$$M_M = M_{\text{э}} + M_2 = 0,41 + 0,0948 = 0,5 \text{ т}$$

2. Высота подъема крюка:

$$H_k = h_0 + h_3 + h_{\text{э}} + h_{\Gamma} = 5,84 + 0,5 + 4,27 + 4 = 14,61 \text{ м,}$$

где: h_0 – максимальная высотная отметка здания = 5,84 м;

h_3 – запас по высоте = 0,5 м;

$h_{\text{э}}$ – высота элемента в монтажном положении = 4,27 м;

h_{Γ} – высота грузозахватного устройства = 4 м.

Минимальное требуемое расстояние от уровня стоянки крана до верха стрелы:

$$H^c_c = H_k + h_n = 14,61 + 2 = 16,61 \text{ м}$$

3. Вылет крюка

Вылет крюка и длину стрелы определяем графически для этого:

- в выбранном масштабе вычерчиваем поперечный контур здания (высота здания 5,84 м, ширина 15 м), получаем точки АВСД;
- определяем положение точки Е на расстоянии 1,0 м по вертикали и горизонтали от крайней точки контура (от точки С);
- определяем положение оси М - N: 1,5 м от уровня стоянки крана (земли);
- через точку Е под углом 60 градусов к оси М - N (наиболее рациональное расположение стрелы крана при работе) проводим прямую ЕК до
- пересечения с прямой, проходящей через центр тяжести самого удаленного элемента от крана (точка Р);
- определяем положение оси вращения крана 0-0 (на оси М - N по

горизонтали от точки К откладываем 1,5 м), получаем точку Т на уровне стоянки крана;

- Для уменьшения технических параметров крана подбираем для монтажа здания стреловой кран, оборудованный гуськом.

- Для определения вылета крюка и длины стрелы используем графический метод (рисунок 6.2).

Подбор стрелового крана графическим методом представлен на рисунке 4.2.

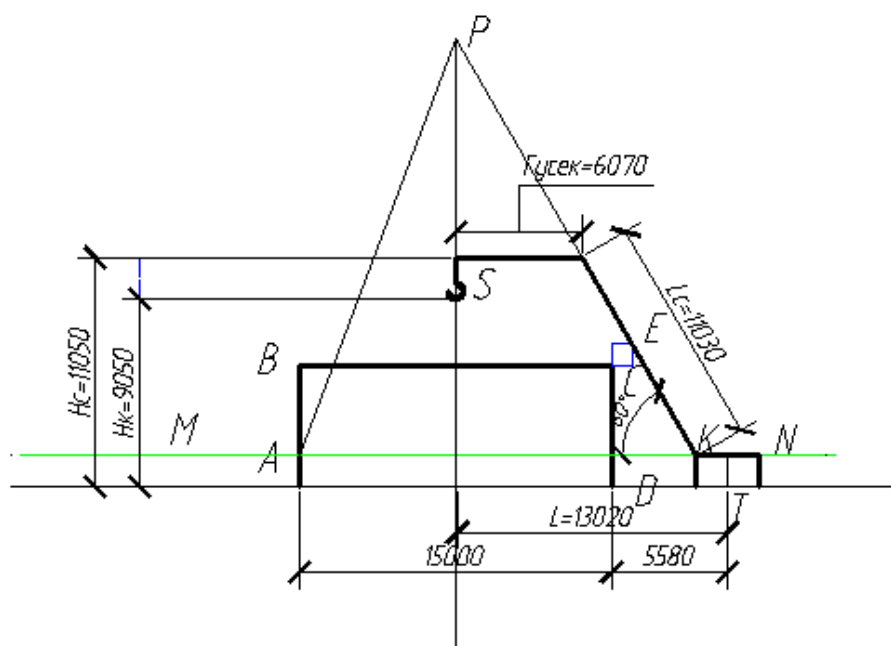


Рисунок 4.2 - Графический метод подбора крана

В треугольник FPK, на высоте, равной требуемой высоте подъема крюка, вписываем горизонтальный отрезок длиной 10м (длина гуська).

Замеряем в масштабе длины линий: AS; AT и LK.

Получаем соответственно высоту подъема стрелы крана $H_k = 9,50$ м; вылет крюка $L = 13,02$ м и длину стрелы $L_c = 11,03$ м с гуськом 6,1 м.

Подбираем по каталогам самоходный стреловой кран на автомобильном ходу: Ивановец КС-35714 со следующими рабочими параметрами: длина основной стрелы – 18 м; высота подъема– 18,4 м; грузоподъемность 0,55 т; вылет крюка - 17 м; гусек - 7 м, рисунок 4.3.

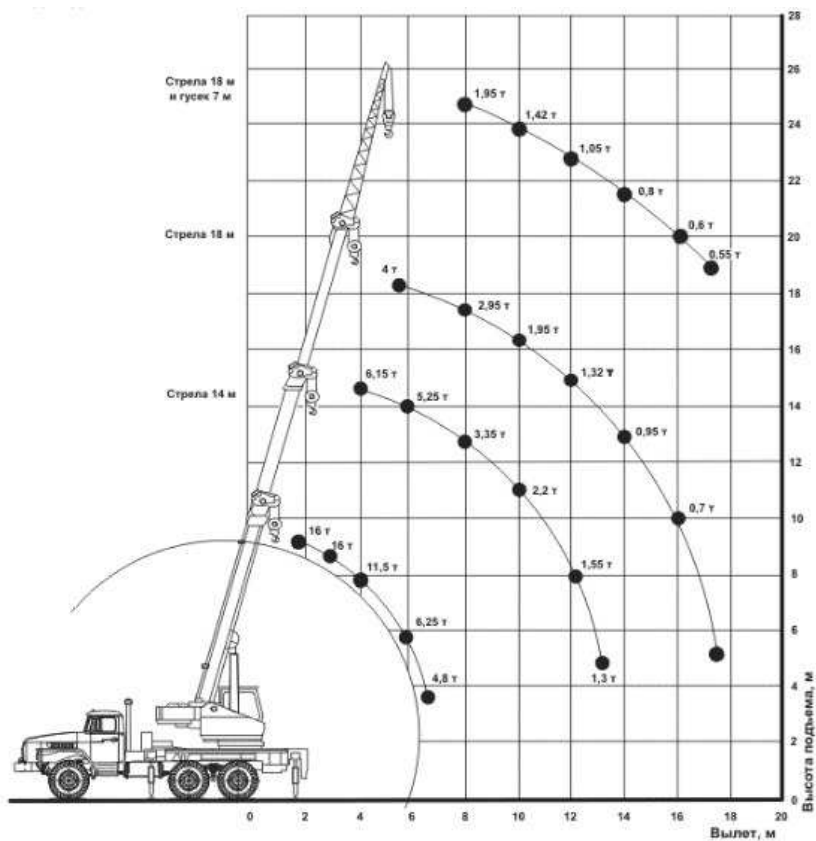


Рисунок 4.3 - Грузовысотные характеристики автомобильного крана КС-35714

Привязка автомобильного крана к зданию

Поперечная привязка путей крана

Установку самоходных кранов у здания и сооружения производят, соблюдая безопасное расстояние между зданием и краном. Поперечную привязку крана можно выполнить по формуле:

$$B = R_{нов} + 1 = 4300 \text{ мм}$$

где - $R_{нов}$ – радиус поворотной части крана, 3300 мм.

Определение зон влияния автомобильного крана

В целях создания условий безопасного ведения работ действующие нормативы предусматривают различные зоны.

Монтажная зона – это пространство, где возможно падение груза (подмости) при установке и закреплении элементов. Она равна контуру здания, длине элемента 8,01 м плюс 2,1 м (минимальное расстояние отлета груза, падающего со здания высотой 5,84 м по РД 11.06-2007).

Зона обслуживания крана – это пространство, находящееся в пределах линии описываемой крюком крана, 17 м.

Опасная зона работы крана – это пространство, где возможно падения груза при его перемещении с учетом его вероятного рассеивания при падении.

Границы опасной зоны определяются:

$$R_{on} = R_{max} + 0,5 \cdot b + l + l_{без} = 17 + 0,5 \cdot 1 + 8,01 + 2,3 = 27,81 \text{ м}$$

где R_{max} – максимальный рабочий вылет стрелы, 17 м.

b – ширина монтируемого элемента, 1 м.

l – длина монтируемого элемента, 8,01 м.

$l_{без}$ – дополнительное расстояние для безопасной работы, 2,3 м.

4.1.5 Техника безопасности и охрана труда

Необходимо руководствоваться: СНиП 12-03-2001* "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования", СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство", ТИ РО-055-2003 "Верхолазные работы", СП 12-136-2002 "Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ", СП 12-133-2000, СП 12-135-2003, МДС 12-11.2002, ССБТ (система стандартов безопасности труда), нормативными актами других

организаций, требования которых не противоречат вышеназванным нормативным документам в строительстве.

Общие требования

К монтажу металлоконструкций допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинскую комиссию с правом допуска на высоте.

При поступлении на работу необходимо пройти вводный инструктаж у инженера по охране труда, первичный инструктаж на рабочем месте, повторный, внеплановый. Текущий инструктаж проводит непосредственный руководитель работ. Вводный инструктаж проводят со всеми принимаемыми на работу независимо от их образования, стажа работы по данной специальности или должности.

Работник, получивший инструктаж и показавший неудовлетворительные знания, к работе не допускается, он обязан вновь пройти инструктаж. При проведении всех видов инструктажа делается запись в журнале регистрации инструктажа на рабочем месте с обязательной подписью инструктируемого и инструктирующего.

Каждый работающий обязан соблюдать правила внутреннего трудового распорядка. При любом недомогании ставить в известность непосредственного руководителя работ, не допускать распития спиртных напитков на рабочем месте, как во время работы, так и после работы. Курить следует в специально отведенном месте.

В случае травмы, независимо от того, произошла потеря трудоспособности или нет, необходимо ставить в известность своего непосредственного руководителя. Все травмы, происшедшие на производстве подлежат расследованию в течении 3-х суток.

В случае получения травмы на производстве необходимо оказать первую до врачебную помощь пострадавшему или себе. Одновременно с оказанием помощи вызвать скорую помощь.

На основании Федерального закона "Об основах охраны труда в РФ" от 23.06.99г. каждый работник обязан:

- соблюдать требования охраны труда;
- правильно применять средства индивидуальной защиты;
- проходить обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, инструктажи по охране труда;
- немедленно извещать своего непосредственного руководителя о любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, о каждом несчастном случае, происшедшем на производстве или об ухудшении состояния здоровья;
- выполнять только ту работу, которая поручена администрацией и на которую имеется допуск установленной формы.

На начало производства работ

Надеть спецодежду и необходимые защитные средства.

Проверить исправность и годность всех такелажных приспособлений, убедиться в надежной установке монтажного крана.

Подготовить к работе монтажный инструмент.

Обнаружив неисправности или дефекты в такелажных приспособлениях (обрыв прядей, троса, изгиб, поломка траверс, контейнеров), монтажном инструменте или ограждениях, доложить об этом мастеру и приступить к работе только с разрешения мастера.

Проверить достаточность освещения рабочего места.

Во избежание поражения током внимательно осмотреть проходящую рядом электропроводку и при обнаружении оголенных, неизолированных проводов, доложить об этом мастеру.

При одновременном ведении работ на разных уровнях по одной вертикали должен быть сделан сплошной настил или сплошная сетка на каждом уровне для защиты работающих внизу от падения сверху каких-либо предметов или инструмента.

Производство работ

При работе на высоте каждый монтажник должен иметь монтажный пояс и крепиться им к местам, указанным производителем работ. Монтажный пояс должен быть испытан и иметь бирку.

Для защиты головы от падающих предметов каждый рабочий монтажник должен надевать защитную каску. При работе на высоте иметь при себе монтажную сумку для инструмента и материалов (ключей, болтов, гаек).

Монтажнику запрещается оставлять на металлоконструкциях незакрепленные предметы, а также инструмент.

Каждый монтажник должен пользоваться только исправным и соответствующим выполняемой работе инструментом. Пользоваться случайными предметами вместо инструмента запрещается.

Работа на высоте с подмостей, инвентарных лестниц разрешается только после проверки их качества производителем работ или комиссией.

К работе на грузоподъемных механизмах с электрическим управлением, к электросварочным и газорезным работам, а также к работе на ручных инструментах с электрическим и пневматическим приводом допускаются лица, прошедшие обучение и имеющие удостоверение.

При работе вблизи токоведущих проводников, рубильников, пусковой аппаратуры и т.д., они должны быть обесточены или же приняты другие меры по недопущению поражения эл.током работающих. Работа в таких местах должна производиться только под руководством производителя работ.

Погрузочно-разгрузочные работы должны производиться только под руководством производителя работ.

Перед подъемом элементов металлоконструкции, необходимо сначала определить их вес, наметить места строповки и подобрать строп согласно весу поднимаемого груза. Строп должен быть испытан и иметь бирку.

Находиться под опускаемым изделием или допускать перенос их над рабочими местами запрещено.

Запрещается подтягивать изделия перед подъемом или опусканием.

Запрещается кранами поднимать заваленный, примерзший, забетонированный груз, а также брать груз на оттяжку.

При подъеме изделия находиться на расстоянии не ближе 1 м от него.

Не оставлять на весу поднятые изделия.

Запрещается поднимать или передвигать установленные изделия после отцепки стропов.

Перемещение краном людей запрещено.

Сборку и подъем конструкции длиной более 6 м и весом более 3т, требующих особой осторожности при их перемещении и установке, надлежит производить под непосредственным руководством мастера.

Каждый монтажник должен знать и соблюдать нормы переноски тяжестей. Баллоны со сжатым газом переносятся только вдвоем.

Смонтированные металлоконструкции и оборудование должны быть надежно закреплены монтажными болтами, заклепками и расчалками.

При складировании материалов и изделий нужно соблюдать все правила техники безопасности. Разбрасывание по объекту и беспорядочное складирование не разрешается.

4.1.6. Техничко-экономические показатели

Техничко-экономические показатели техкарты на металлокаркас:

- объем работ – 26,86 т;
- продолжительность выполнения работ, принимается исходя из графика производства работ и равна 9 день.

-затраты труда подсчитываются в калькуляции трудовых затрат и заработной платы и составляют 34,99 чел.-см;

- Выработка на 1 рабочего в смену - 0,7 т;
- количество смен - 1.

5 Организация строительства

При разработке настоящего раздела использованы следующие материалы:

- Постановление от 16 февраля 2008 №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- Проектно-сметная документация проекта;
- СП 48.13330.2011 «Организация строительства»;
- МДС 12-81.2007 Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства и проекта работ; Москва 2007;
- СНиП 1.04.03-85* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений»;
- РД-11-06-2007 «Методические рекомендации о порядке разработки проектов производства работ грузоподъемными машинами и технологических карт погрузочно-разгрузочных работ»;
- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве», часть 1;
- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве», часть 2;
- ППБ 01-03 «Правила пожарной безопасности в Российской Федерации»;
- ПБ 10-382-00 «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов»;
- СНиП 5.02.02-86 «Нормы потребности в строительном инструменте»;
- СН 494-77 «Нормы потребности в строительных машинах».

5.1 Характеристика района и объекта строительства

Характеристика района строительства:

- зона строительства относится к I климатическому району, подрайон IB по (СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*, приложение А);

- средняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 - минус 46° С;
- среднемесячная температура января - минус 28 ° С;
- среднемесячная температура июля - плюс 13,2 ° С;
- продолжительность отопительного периода 296 сут.;
- средняя температура воздуха в отопительный период - минус -15,2⁰С;
- средняя скорость ветра зимой - 5 м/с;
- расчетное значение веса снегового покрова для V района 32 кгс/м² (СП 20.13330.2011 Нагрузки и воздействия, табл.10.1);
- нормативное значение ветрового давления для III района - 38 кгс/м² (СП 20.13330.2011 Нагрузки и воздействия, табл.11.1);
- сейсмичность района строительства согласно СП 14.13330.2011 Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81*, составляет по шкале МСК-64 6 баллов при степени сейсмической опасности А (10 %), 6 баллов при степени сейсмической опасности В (5 %), 8 баллов при степени сейсмической опасности С (1 %).
- суточный максимум осадков составляет 50мм.
- преимущественное направление ветров северное – зимой, южное – летне-осенний период.

5.2 Организационно-технологическая схема строительства

Все строительно-монтажные работы должны быть выполнены с соблюдением строительных норм, правил, стандартов и технических условий проекта.

Способ строительства - подрядный.

Принятая организационно технологическая схема устанавливает очередность и сроки возведения и ввода в действие основных и вспомогательных зданий и сооружений.

5.3 Календарный срок строительства

Общий срок строительства склада материалов принят в соответствии с нормами продолжительности строительства (СНиП 1.04.03-85*) и организационно-технологической схемой возведения объектов – 6 месяцев, в том числе подготовительный период 1 мес.

5.4 Обоснование принятой продолжительности строительства

Нормативную продолжительность строительства здания склада материалов определяем по СНиП 1.04.03-85* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» Часть 2, раздел 10 «Машиностроение».

За расчетную единицу принимается показатель – общую площадь здания. По нормам продолжительность строительства здания склада, площадью 3 тыс. м² взятого за аналог, составляет 5 месяцев.

Площадь проектируемого здания – 300 м².

Продолжительность строительства определяется методом экстраполяции:

Уменьшение площади:

$$(3000 - 300) / 3000 \cdot 100\% = 90 \%$$

Прирост к норме продолжительности строительства составит:

$$90 \cdot 0,3 = 27 \%$$

Продолжительность строительства с учетом экстраполяции будет равна:

$$T = [(100 - 27) / 100] \cdot 5 = 3,65 \text{ мес.}$$

Учитывая СНиП 1.04.03-85* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» пункт 11, применяем коэффициент 1,4 для города Норильска.

Общую продолжительность строительства принимаем 6 месяцев.

5.5 Обоснование потребности строительства в кадрах

Потребность строительства в кадрах рабочих специальностей определена исходя из трудоёмкости строительства и нормативной продолжительности работ по формуле:

$K = P / T \cdot Д \cdot 1,5$, где

P – трудоёмкость работ, чел-дн;

T – нормативная продолжительность работ, 6 мес.;

Д – среднее количество рабочих дней в месяце, 22 дн.;

1,5 – средняя сменность работы.

$K = 2635 / 6 \cdot 22 \cdot 1,5 = 13,1 \approx 13$ чел.

Численность ИТР и МОП принята по нормативам: ИТР - 7% от общего состава рабочих, МОП и охрана - 2%.

Таким образом, расчётная численность работающих необходимых для строительства объекта составляет 16 человек, в том числе по категориям:

ИТР – 2 чел.;

рабочие специальности – 13 чел.;

МОП и охрана – 1 чел.

Квалифицированный рабочий персонал сможет обеспечить высокий уровень качества производства работ.

5.6 Обоснование потребности в основных строительных машинах и механизмах

Потребность в строительных машинах и механизмах приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 - Потребность в строительных машинах и механизмах

№ №	Наименование строительных машин и механизмов	Марка	Потре б кол, шт	Место применения
1	2	3	4	5
1	Экскаватор	ЭО-3322А	1	Разработка котлованов, траншей, погрузка грунта
2	Бульдозер	ДЗ-28	1	Планировка и обратная засыпка
3	Трамбовки пневматические	ТПВ-3А-М	2	Уплотнение грунта
4	Лопата копальная остроконечная	ЛКО-1	2	Разработка грунта
5	Самоходный кран	КС-55713-1	1	СМР, ПРР
6	Автосамосвал	КАМАЗ- 65115-015-13	1	Транспортировка грунта
11	Вибратор глубинный	ИБ-116	2	Уплотнение бетонной смеси
12	Виброрейка плавающая	TORNADO	2	Уплотнение бетонной смеси в стяжках
13	Машина ручная сверлильная	ИЭ 1025Б	2	Сверление отверстий
14	Растворная лопата	ГОСТ 3620- 76	2	Подача и расстилание раствора на стене
15	Поддон с металлическими крючьями	ГОСТ 18343- 80	2	Поддон для подачи кирпича
16	Тара для раствора	ТР-0,25	2	
17	Комплект инструментов и приспособлений сварщика		2	Сварочные работы
18	Трансформатор сварочный	ТД-500 4-V-2	2	Сварочные работы
19	Краскораспылитель пневматический	СО-6Б	2	Нанесение окрасочных составов
20	Подмости передвижные	ГОСТ 28012- 89	3	Монтаж перегородок, отделочные работы
21	Тележка транспортная		2	Перевозка материалов
22	Тачка строительная		2	Транспортировка бетона, раствора
23	Установка хранения и выдачи	У-342	1	Хранение и выдача раствора

	раствора			
--	----------	--	--	--

5.7 Потребность строительства в электрической энергии, топливе, воде, кислороде, сжатом воздухе

Потребность в электроэнергии, топливе, сжатом воздухе, воде и кислороде для производства строительно-монтажных работ определена в соответствии с гл. 1 «Расчётных нормативов для составления проектов организации строительства, Часть 1», - по укрупнённым показателям на 1 млн. руб. годового объёма СМР в ценах 1969 года.

Электрическая мощность, топливо; $P_{\text{п}} = C K_1 K_3 P$;

Вода, сжатый воздух, кислород; $B_{\text{п}} = C K_2 K_3 \cdot B$;

где K_1 – коэффициент, учитывающий изменение сметной стоимости строительства, средней температуры наружного воздуха и продолжительности отопительного сезона. $K_1 = 1,58$;

K_2 – коэффициент, учитывающий изменение сметной стоимости строительства в зависимости от района строительства. $K_2 = 0,84$;

K_3 – коэффициент, учитывающий изменение сметных цен 1984 года по отношению к ценам 1969 года. $K_3 = 0,826$.

Таблица 5.2 - Потребность в электроэнергии, топливе, воде, кислороде и сжатом воздухе

Наименование	Ед. изм.	Коэф- нт $K_1; K_2$	Норматив в ценах 1969г.	Потребность в ценах II кв. 2012г.
Электроэнергия	кВа	1,58	185	877
Топливо	т	1,58	69	327
Пар	кг/час	1,58	185	877

Наименование	Ед. изм.	Коэф- нт K1;K2	Норматив в ценах 1969г.	Потребность в ценах II кв. 2012г.
Вода на производственные нужды	л/сек	0,84	0,23	0,58
Кислород	м ³	0,84	4400	11088
Компрессоры	шт.	0,84	3,2	8

На питьевые нужды на площадке строительства вода предусматривается привозная, бутилизированная, сертифицированная по ГОСТ Р52109-2003 «Вода питьевая». Хранение привозной бутилизированной воды предусмотрено в инвентарных емкостях поставщиков. Размещение емкостей (бутылей) емкостью (18-20л) осуществляется в мобильном вагончике, здесь же размещается установка для кипячения воды. Обеспечение строительной площадки энергоресурсами осуществляется:

- сжатый воздух – от передвижных компрессоров;
- кислород и ацетилен – в баллонах;
- электроэнергия – от дизельной электростанции.

5.8 Определение потребности во временных административно-бытовых зданиях

Временные сооружения обосновываются общими условиями строительства, планируемыми видами и объемами работ.

Площадка для размещения бытовых помещений должна располагаться на незатапливаемом участке, иметь водоотводные канавы, переходные мостики и подъезды для пожарных машин.

Административно-бытовые здания должны располагаться за пределами опасных зон крана.

Расстояние от рабочих мест до гардеробных, душевых, умывальных, помещений для обогрева и туалетов должно быть не более 150м.

Санитарно-бытовые помещения должны быть удалены от разгрузочных устройств и других объектов, выделяющих пыль, вредные пары и газы на расстояние не менее 50м, при этом бытовые помещения целесообразно размещать с наветренной стороны.

Бытовые помещения должны быть оснащены автоматической звуковой пожарной сигнализацией и находиться от пожарных гидрантов на расстоянии не более 150м. Кроме того на площадке с размещаемыми административно-бытовыми помещениями должны быть установлены:

- Щит со средствами пожаротушения;
- Бочка с водой вместимостью 250л;
- Ящик с песком вместимостью 0,5 м³ и лопатой.

В зимнее время во избежание замерзания раствора огнетушителей, находящихся на открытом воздухе или в неотапливаемых помещениях, необходимо размещать их группами в утепленные бытовые помещения, находящиеся на расстоянии не более 50 м друг от друга. О месте нахождения средств пожаротушения вывешиваются надписи или соответствующие указатели.

Для освещения бытовых помещений должны применяться электролампы мощностью до 60 В в потолочных плафонах. Применение электролампы большей мощностью запрещается.

Питание работников предусматривается в городских столовых.

Требуемую площадь F_{mp} временных помещений определяют по формуле

$$F_{mp} = N \cdot F_n,$$

где N – общая численность рабочих (работающих), чел.; при расчете площади гардеробных; N – общая численность работающих на стройке, включая ИТР, служащих, ПСО и др.; для всех других помещений N – максимальное количество

рабочих (работающих), занятых в наиболее загруженную смену; F_n – норма площади, m^2 , на одного рабочего (работающего).

Таблица 5.3 - Расчет временных санитарно-бытовых и административных помещений

№	Наименование помещения	Кол-во <i>N</i>	Площадь м ²		Принимаем тип бытового помещения	Площадь м ²		Кол-во зданий
			На одного человека F _н	Расчетная		Одного здания	Всех зданий	
Санитарно бытовые								
1	Гардеробная	13	0,9	11,7	Инвентарный 3х4	12	12	1
2	Помещение для обогрева, отдыха рабочих и сушки одежды	10	1	10	Инвентарный 3х4	12	12	1
3	Умывальня*	10	0,05	0,5	Инвентарный 1х2	2	2	1
4	Душевая	10	0,54	5,4	Инвентарный 2х3	6	6	1
4	Туалет*	13	0,07	0,91	Биотуалет	2	2	1
Служебные								
5	Прорабская	2	24 на 5чел	24	Инвентарный 6х4	24	24	1

5.9 Подсчет потребности во временных зданиях и сооружениях

Поставка строительных конструкций, деталей, материалов и инженерного оборудования производится технологическими комплектами в строгой увязке с технологией и сроками производства строительно-монтажных работ.

Поставку на строящийся объект конструкций, деталей, материалов и оборудования осуществлять в комплекте с необходимыми крепежными

изделиями в мелкоштучной расфасовке и другими готовыми к применению сопутствующими вспомогательными материалами и изделиями.

Организация транспортирования, складирования и хранения материалов, деталей, конструкций и оборудования должна соответствовать требованиям стандартов и технических условий и должна исключать возможность их повреждения, порчи и потерь.

Подготовка для отправки грузов на объекты должна осуществляться до прибытия транспортных средств на погрузку.

Для сборки металлических конструкций резервуаров исходной воды и баков-аккумуляторов следует организовать специальные площадки на песчаном основании на строительной площадке.

Временные сооружения обосновываются общими условиями строительства, планируемыми видами и объемами работ.

Необходимый запас материалов на складе:

$$P = \frac{P_{\text{общ}}}{T} \cdot T_n \cdot K_1 \cdot K_2,$$

где $P_{\text{общ}}$ – кол-во материалов, деталей и конструкций, требуемых для выполнения плана строительства на расчетный период;

T - продолжительность расчетного периода, дн;

T_n - норма запаса материала, дн;

K_1 - коэффициент неравномерности поступления материала на склад;

K_2 - коэффициент неравномерности производственного потребления материала в течении расчетного периода.

Полезная площадь склада:

$$F = \frac{P}{V},$$

где V – кол-во материала, укладываемого на 1 м² площади склада.

Общая площадь склада:

$$S = \frac{F}{\beta},$$

где β – коэффициент использования склада (для открытых складов – 0,5; для закрытых складов – 0,6; для навесов – 0,5).

Доставка материалов производится автотранспортом на расстояние до 50 км.

Площадь площадок складирования принята условно исходя из:

- нормативов запаса основных материалов и изделий;
- нормативов площадей складов;
- среднесуточного расхода материалов;
- неравномерности потребления материалов и изделий.

Проектом предусмотрено устройство следующих складских площадок и сооружений.

Потребность в площадках складирования представлена в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Потребность в площадках складирования

Наименование	Норматив, м ²	Потребность, м ²
Склад закрытый материально-технический	24	24
Склад неотапливаемый	29	240
Площадка приема бетонной смеси		18,00
Навес	24	72

5.10 Мероприятия по охране окружающей среды в период строительства

При организации строительного производства необходимо осуществлять мероприятия и работы по охране окружающей природной среды.

При проектировании учтены требования следующих нормативных документов: «Сборник нормативных актов по охране природы» Мин.юст. РСФСР,

1978г., «Охрана труда и окружающей природной среды при проектировании», ГОСТ 17.1.3.05-82 «Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных и подземных вод от загрязнения нефтью и нефтепродуктами», СП 48.13330 «Организация строительного производства».

Источниками выделения вредных химических веществ, которые могут разноситься сточными дождевых и талыми водами с территории строительной площадки, являются строительные машины и механизмы.

Основным мероприятием, ограничивающим отрицательное воздействие на окружающую среду, является применение только технически исправной техники с отрегулированной топливной аппаратурой, обеспечивающей минимально возможный выброс углеводородных соединений, а также применение новой техники более совершенной в экологическом отношении и снабженной катализаторами выхлопных газов. Кроме того, для максимального сокращения выбросов пылящих материалов (при производстве земляных работ) производится их регулярный полив технической водой.

При проведении строительных работ предусматривается применение строительных технологий, максимально охраняющих атмосферный воздух, земли, воды и другие объекты окружающей среды.

При выполнении планировочных работ почвенный слой, пригодный для последующего использования, предварительно снимается и складывается в карьере расположенном на расстоянии 300 метров от площадки строительства.

На строительной площадке размещаются бытовые и подсобные помещения для рабочих и ИТР в соответствии с нормативными требованиями. Для сбора бытовых отходов на площадке предусмотрены контейнеры для мусора.

5.11 Мероприятия по охране объекта в период строительства

Для выполнения решений по охране объекта в период строительства перед началом строительно-монтажных работ предусматривается устройство

ограждения по периметру всей площади строительной площадки инвентарным забором высотой $H = 2,0$ м. Вдоль забора для круглосуточного охранного освещения предусматривается установка опор сетей электроосвещения. Предусматриваются запирающиеся ворота и контрольно-пропускные пункты с охраной; дежурство круглосуточное. Ограждение предусмотрено для исключения случайного прохода людей (животных), въезда транспорта и затруднения проникновения нарушителей на охраняемую территорию, минуя контрольно-пропускной пункт. Ограждение выполнено в виде прямолинейных участков, с минимальным количеством изгибов и поворотов, ограничивающих наблюдение и затрудняющих применение технических средств охраны. Ограждение не должно иметь лазов, проломов и других повреждений, а также не запираемых ворот и калиток. В качестве технических средств охраны предусматривается радиосвязь.

6 Экономика строительства

Общие сведения по составлению сметной документации на строительство склада материалов в г. Норильске

Сметная документация составлена на основании МДС 81-35.2004 «Методика определения стоимости строительной продукции на территории РФ».

При составлении сметной документации был использован программный комплекс «Гранд-СМЕТА».

Локальный сметный расчет на монтаж металлического каркаса рассчитан на основе Территориальных единичных расценок (далее – ТЕР) на строительномонтажные работы ТЕР-2001 и территориальных сметных цен ТСЦ-2001.

Индексы инфляции устанавливаются ежеквартально Министерством регионального развития РФ к базовым ценам на 01.01.2001. Индекс перевода на 1 кв. 2017 г в результате учета инфляции и согласно Письму Минстроя России №8802-ХМ/09 от 20.03.2017 г. составляет к СМР=7,61 (для 6 зоны – г. Норильск).

Объемы работ определены по данным пояснительной записки раздела архитектурные решения, а также архитектурно-строительным и конструктивным чертежам.

Расчет стоимости произведен базисно-индексным методом.

Размеры накладных расходов приняты по видам строительных и монтажных работ от фонда оплаты труда в соответствии с МДС 81-33.2004.

Размер сметной прибыли принят по видам строительных и монтажных работ от фонда оплаты труда рабочих по МДС 81-25.2004.

К категории лимитированных затрат относят:

- временные здания и сооружения – 1,8 %, согласно сборнику сметных норм и затрат на строительство временных зданий и сооружений ГСНр 81-05-01-2001 п.1.2;

– непредвиденные затраты – 2%, согласно МДС 81-35.2004 п. 4.96.

Налог на добавленную стоимость (НДС) составляет 18%.

Величина прямых затрат определяется по установленным сметным нормам (расценкам) и ценами пропорционально объему работ.

Локальная сметан на монтаж металлического каркаса приведена в Приложении Б.

Некоторые расценки не учитывают стоимость материалов, конструкций и изделий, в таком случае их стоимость берем дополнительно в зависимости от вида изделия, используемого в работе по сборникам сметных цен и ли прайс-листам.

Анализ локальных сметных расчетов на отдельные виды работ

Анализ локального сметного расчета на монтаж металлического каркаса

Стоимость монтажа металлического каркаса в ценах на 1 кв. 2017 г. составила 1725646руб.

В таблице 6.1 представлена структура локального сметного расчета по экономическим элементам.

Таблица 6.1 – Структура локального сметного расчета на монтаж металлического каркаса по экономическим элементам

Наименование элемента	Сметная стоимость работ, руб.	Удельный вес, %
Прямые затраты	1349595,36	78
в том числе:		
– основная заработная плата	52466,99	3
– машины и механизмы	114111,79	6
– материалы	1183016,58	69
Накладные расходы	47220,27	3
Сметная прибыль	44596,95	2
Лимитируемые затраты	28674,74	2
в том числе:		
– непредвиденные	28674,74	2

расходы		
НДС	263234,14	15
ВСЕГО	1725646,05	100

На рисунке 6.1 представлена структура локального сметного расчета на монтаж металлического каркаса склада материалов в г. Норильске

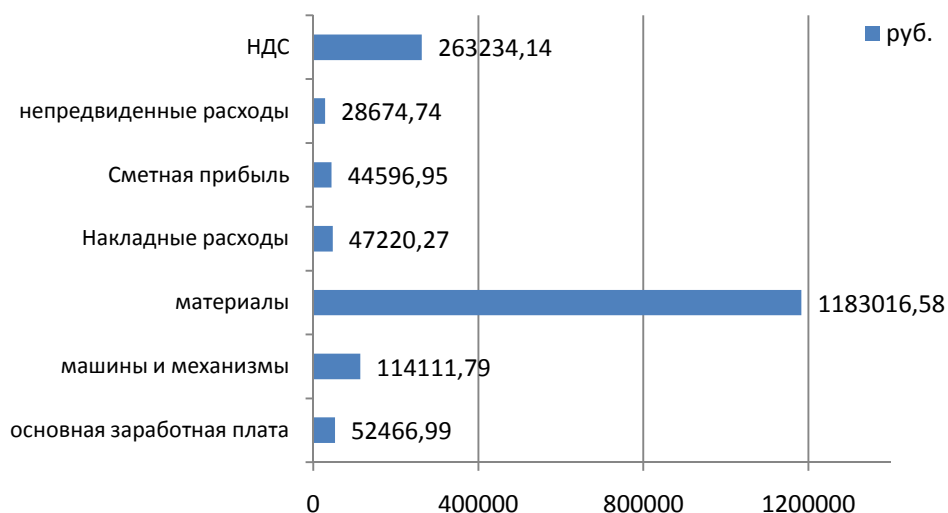


Рисунок 6.1 – Технологическая структура сметной стоимости на монтаж металлического каркаса склада материалов в г. Норильске по ее составным элементам в руб.

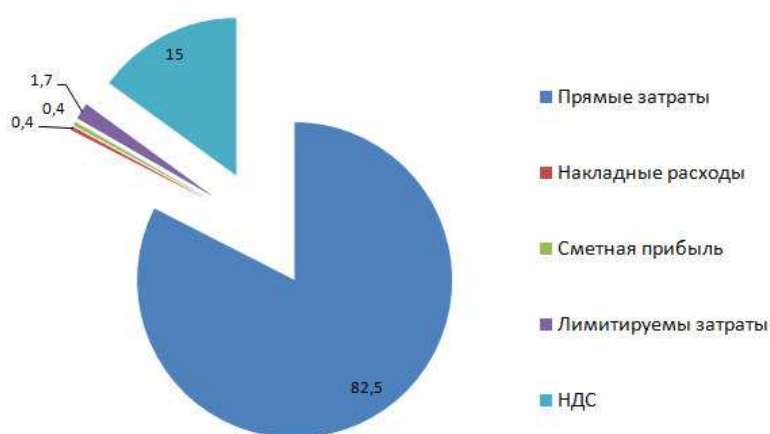


Рисунок 6.2 – Технологическая структура сметной стоимости на монтаж металлического каркаса склада материалов в г. Норильске по ее составным элементам в удельных весах

Из рисунка 6.2 видно, что наибольший удельный вес в структуре сметной стоимости занимают прямые затраты 78%, а именно затраты на материалы 69% (1183016,58 руб.)

Технико-экономические показатели проекта

Технико-экономические показатели проекта являются обоснованием технических, технологических, планировочных и конструктивных решений, свидетельствуют о целесообразности строительства объекта при запроектированных параметрах.

Основные технико-экономические показатели склада материалов в г. Норильске представлены в таблице 6.2.

Таблица 6.2 - Основные технико-экономические показатели возведения металлического каркаса склада материалов в г. Норильске

Наименование показателей, единица измерения	Значение
Площадь застройки, м2	383,42
Строительный объем, м3	1640,2
Общая площадь здания, м2	300,0
Объемный коэффициент	5,46
Прогнозная стоимость, руб.	1725646,05
Прогнозная стоимость 1 м2 общей площади, руб.	5752,1535
Прогнозная стоимость 1 м3 строительного объема, руб.	1052,09
Продолжительность строительства	9 дней

При разработке настоящего раздела использованы следующие материалы:

- Постановление от 16 февраля 2008 №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- Проектно-сметная документация проекта;
- СП 48.13330.2011 «Организация строительства

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данном дипломном проекте был разработан проект склада материалов в г. Норильске.

Предмет исследования, его цели и задачи определили логику и структуру проекта. В результате дипломного проектирования были достигнуты следующие результаты:

Выполнены основные архитектурно-строительные чертежи по объекту, в котором решены вопросы объемно-планировочных и конструктивных решений, проведен теплотехнический расчет стен.

Выполнена компоновка каркаса здания, произведены расчеты каркаса с использованием программы Склад.

Разработана технологическая карта на возведение металлического каркаса, в результате которой подобраны основные средства механизации, порядок и правила безопасной организации работ.

Разработан объектный строительный генеральный план на возведение надземной части здания.

Выполнен локальный сметный расчет на техкарты.

Графическая часть отражает основные решения, принятые в проекте.

В рамках проекта была изучена нормативно-техническая и правовая литература по данной теме.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 СТО 4.2-07-2014 Система менеджмента качества. Организация учета и хранения документов. – Введ. 9.01.2014. – Красноярск : ИПК СФУ, 2014. – 60 с.
- 2 ГОСТ Р 21.1101-2013 Основные требования к проектной и рабочей документации. – Введ. 11.06.2013 – Москва : ОАО «ЦНС», 2013. – 59 с.
- 3 ГОСТ Р 54257-2010 Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения и требования. – Введ. 01.09.2011 – Москва: Стандартинформ, 2011. – 20 с.
- 4 СНиП 21-01-97* Пожарная безопасность зданий и сооружений. – Введ. 01.01.1998. – Москва: Минстрой РФ, 1998. – 25 с.
- 5 НПБ 105-03 Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности. – Введ. 01.08.2003. – Москва: ГУГПС МЧС России, 2003. – 26 с.
- 6 СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*. – Введ. 01.01.2013. – Москва: Минрегион РФ, 2012. – 120 с.
- 7 ГОСТ 30494-2011 Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях. – Введ. 01.01.2013. – Москва: Стандартинформ, 2013. – 15 с.
- 8 СП 20.13330.2011 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*. – Введ. 20.05.2011. – Москва: Минрегион РФ, 2011. – 96 с.
- 9 СТО АСЧМ 20-93 Прокат стальной сортовой фасонного профиля. Двутавры горячекатаные с параллельными гранями полок. Технические условия. – Введ. 01.01.1994. – Москва: ЧЕРМЕТСТАНДАРТ, 1993. – 15 с.
- 10 ГОСТ 19903-74* Прокат листовой горячекатаный. Сортамент. – Введ. 01.01.1976. – Москва: Госстандарт СССР, 1974. – 20 с.

11 ГОСТ 5781-82* Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций. Технические условия. – Введ. 01.07.1983. – Москва: Госстандарт СССР, 1982. – 12 с.

12 Серия 1.031.9-2.07 Комплектные системы КНАУФ. Перегородки поэлементной сборки из гипсокартонных листов на металлическом и деревянном каркасах для жилых, общественных и производственных зданий. - Москва: ООО «Стройпроект – XXI», 2007. – 94 с.

13 ГОСТ 8717.1-84 Ступени железобетонные и бетонные. Конструкции и размеры. – Введ. 01.01.1986. – Москва: Госстрой СССР, 1984. – 56 с.

14 ГОСТ 8240-97 Швеллеры стальные горячекатаные. Сортамент. – Введ. 01.01.2002. – Минск: МТК 327, 1997. – 14 с.

15 ГОСТ 6629-88* Двери деревянные внутренние для жилых и общественных зданий. Типы и конструкция. – Введ. 01.01.1989. – Москва: Госстрой СССР, 1987. – 16 с.

16 СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003. – Введ. 01.07.2013. – Москва: Минрегион РФ, 2012. – 100 с.

17 СП 23-101-2004 Проектирование тепловой защиты зданий. – Введ. 01.06.2004. – Москва: Госстрой России, 2004. – 145 с.

18 ГОСТ 24866-99 Стеклопакеты клееные строительного назначения. Технические условия. – Введ. 01.01.2001. – Москва: Госстрой России, 2000. – 22 с.

19 СП 118.13330.2012 Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009. – Введ. 01.01.2013. – Москва: Минрегион РФ, 2011. – 82 с.

20 СП 31-112-2007 Физкультурно-спортивные залы. Часть 3. Крытые ледовые арены. – Введ. 24.12.2007. – Москва: ОАО «Институт общественных зданий», 2007. – 105 с.

21 Технический регламент о требованиях пожарной безопасности: федер. закон от 22.07.2008 г. №123-ФЗ. – Москва.

22 НПБ 104-03 Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожарах в зданиях и сооружениях. – Введ. 30.06.2003. – Москва: МЧС России, 2003, - 12 с.

23 СП 16.13330.2011 Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81*. – Введ. 20.05.2011. – Москва: Минрегион РФ, 2010. – 177 с.

24 ГОСТ 30246-94 Прокат тонколистовой рулонный с защитно-декоративным лакокрасочным покрытием для строительных конструкций. Технические условия. – Введ. 01.09.1995. – Москва: Минстрой России, 1995. – 10с.

25 Катюшин В.В. Здания с каркасами из стальных рам переменного сечения: научное издание / В. В. Катюшин; подред. О. Санкина. – Москва: ОАО «Издательство Стройиздат», 2005. – 656 с.

26 СП 25.13330.2012 Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах. Актуализированная редакция СНиП 2.02.04-88. – Введ. 01.01.2013. – Москва: Минрегион России, 2012. – 123 с.

27 Руководство по проектированию оснований и фундаментов на вечномерзлых грунтах / НИИ оснований и подземных сооружений им. Герсеванова Госстроя СССР. – Москва: Стройиздат, 1980. – 303 с.

28 Серия С.1.011.1 Сваи забивные железобетонные. Выпуск 8. Сваи составные сплошного квадратного сечения с ненапрягаемой арматурой. – Введ. 01.03.1990. – Москва: Институт Фундаментпроект, 1989. – 109 с.

29 МДС 12-29.2006 Методические рекомендации по разработке и оформлению технологической карты. – Введ. 24.01.2007. – Москва: ЦНИИОМТП, 2006. – 15 с.

30 СП 48.13330.2011 Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004. – Введ. 20.05.2011. – Москва: Минрегион РФ, 2010. – 25 с.

31 СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87. – Введ. 01.01.2013. – Москва: Минрегион России, 2012. – 205 с.

32 СНиП12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования. – Введ. 01.09.2001. – Москва: Госстрой России, 2001. -48 с.

33 СП 12-136-2002 Безопасность труда в строительстве. Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ. – Введ. 01.01.2003. – Москва: Госстрой России, 2002. – 12 с.

34 ГОСТ 23118-2012 Конструкции стальные строительные. Общие технические условия. – Введ. 01.07.2013. – Москва: Стандартинформ, 2013. – 30 с.

35 СП 53-101-98 Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций. – Введ. 01.01.1999. – Москва: Госстрой России, 1999. – 36 с.

36 Рекомендации по проектированию монолитных железобетонных перекрытий со стальным профилированным настилом. – Москва: НИИЖБ Госстроя СССР, 1987. – 42 с.

37 РД 11-02-2006 Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства и требования, предъявляемые к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения. – Москва: Ростехнадзор, 2006. – 27 с.

38 ГОСТ 8732-78* Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Сортамент. – Введ. 01.01.1979. – Москва: Госстандарт СССР, 1978. – 12 с.

39 СНиП III-10-75 Благоустройство территории. – Введ. 01.07.1976. – Москва: Госстрой СССР, 1975. – 38 с.

40 РД 11-06-2007 Методические рекомендации о порядке разработки проектов производства работ грузоподъемными машинами и технологических

карт погрузочно-разгрузочных работ. – 01.07.2007. – Москва: Ростехнадзор, 2007. – 237 с.

41 МДС 81-35-2004 Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации. – Введ. 03.09.2004. – Москва: Госстрой России, 2004. – 70 с.

42 МДС 81-33-2004 Методические указания по определению величины накладных расходов в строительстве. – Введ. 12.01.2004. – Москва: Госстрой России, 2004. – 32 с.

43 МДС 81-25-2001 Методические указания по определению сметной прибыли в строительстве. – Введ. 28.02.2001. – Москва: Госстрой России, 2001. – 20 с.

44 Инженерные решения по охране труда в строительстве: справочник / под ред. Г. Г. Орлова. – Москва: Стройиздат, 1985. – 278 с.

45 СП 14.13330.2011 Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81*

Результаты расчета

Выполнил:
Проверил:
Утвердил:

Имена загрузений	
Номер	Наименование
1	снег
2	ветер справа
3	ветер спереди
4	покрытие
5	собственный вес

Комбинации загрузений	
Номер	Формула
1	$(L1)*1+(L2)*1+(L4)*1+(L5)*1$
2	$(L1)*1+(L3)*1+(L4)*1+(L5)*1$

Нагрузки					
№ загрузки	№ строки	Вид	Направление	Список	Значения
1	1	16	3	Элементы: 66-76 79-89 126-136 141-151 157-167	1.0000
1	2	16	3	Элементы: 65 77 78 90 125 137 140 152 156 168	0.5000
2	1	16	1	Элементы: 13 14 45 46 61 62 123 178	-0.0300
2	2	16	1	Элементы: 15 16 31 32 47 48 63 64 107 108 124 179	-0.0150
2	3	16	1	Элементы: 29 30 109 110	-0.0080
3	1	16	2	Элементы: 29-32	-0.4200
3	2	16	2	Элементы: 107-110	-0.2100
4	1	16	3	Элементы: 65 77 78 90 125 137 140 152 156 168	0.0400
4	2	16	3	Элементы: 66-76 79-89 126-136 141-151 157-167	0.0800
5	1	96	3	Элементы: 1-179	1.0000

Расчетные сочетания усилий

Единицы измерений: Т, м.

Номер эл-та	УНГ	Номер сечен.	СТ	КРТ		Вид	Значения						Тип	КС	Формула
				№	Значение		N	M _k	M _y	Q _z	M _z	Q _y			
1		1	1	2	-335,998		-16,741	-3,715e-006	-53,084	23,222	3,715e-007	-0,002	A		L1+L4+L5
1		1	1	9	0,004		-1,849	-1,612e-005	-5,851	2,601	1,612e-006	0,004	A		L3+L4+L5
1		2	1	2	-248,291		-16,735	-3,715e-006	-38,513	23,171	0,001	-0,002	A		L1+L4+L5
1		2	1	9	0,004		-1,844	-1,612e-005	-4,233	2,551	-0,002	0,004	A		L3+L4+L5
1		3	1	2	-160,775		-16,73	-3,715e-006	-23,975	23,121	0,003	-0,002	A		L1+L4+L5
1		3	1	9	0,004		-1,839	-1,612e-005	-2,647	2,5	-0,005	0,004	A		L3+L4+L5
2		1	1	2	-160,339		-16,293	-3,715e-006	-23,975	18,749	0,003	0,002	A		L1+L4+L5
2		1	1	10	-0,005		-1,8	-1,612e-005	-2,647	2,109	-0,005	-0,004	A		L3+L4+L5
2		2	1	2	-89,672		-16,288	-3,715e-006	-12,214	18,699	0,001	0,002	A		L1+L4+L5
2		2	1	10	-0,005		-1,795	-1,612e-005	-1,338	2,058	-0,002	-0,004	A		L3+L4+L5
2		3	1	2	-19,195		-16,283	-3,715e-006	-0,485	18,648	7,731e-005	0,002	A		L1+L4+L5
2		3	1	10	-0,005		-1,79	-1,612e-005	-0,061	2,008	0,001	-0,004	A		L3+L4+L5
3		1	1	2	-18,76		-15,846	-3,715e-006	-0,485	14,277	7,731e-005	1,572e-004	A		L1+L4+L5
3		1	2	6	-12,951		-15,151	-1,77e-005	-0,372	13,624	0,001	0,001	A		0.95*L1+0.9*L2+0.9*L3+L4+L5
3		1	2	9	4,512e-004		-15,141	-1,77e-005	-0,464	13,644	0,001	0,001	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
3		1	1	27	4,461e-004		-1,751	-1,612e-005	-0,061	1,616	0,001	0,001	A		L3+L4+L5
3		2	1	1	35,077		-15,841	-3,715e-006	8,466	14,226	-2,144e-005	1,572e-004	A		L1+L4+L5
3		2	2	9	4,512e-004		-15,136	-1,77e-005	8,09	13,593	2,684e-004	0,001	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
3		2	1	27	4,466e-004		-1,746	-1,612e-005	0,938	1,566	3,187e-004	0,001	A		L3+L4+L5
3		3	1	1	88,724		-15,836	-3,715e-006	17,386	14,176	-1,202e-004	1,572e-004	A		L1+L4+L5
3		3	2	9	4,512e-004		-15,131	-1,77e-005	16,612	13,543	-1,676e-004	0,001	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
3		3	1	27	4,471e-004		-1,741	-1,612e-005	1,906	1,516	-7,148e-005	0,001	A		L3+L4+L5
4		1	1	1	89,159		-15,399	-3,715e-006	17,386	9,804	-1,202e-004	-8,689e-005	A		L1+L4+L5

Расчетные сочетания усилий

Единицы измерений: Т, м.

Номер эл-та	УНГ	Номер сечен.	СТ	КРТ		Вид	Значения						Тип	КС	Формула
				№	Значение		N	M _k	M _y	Q _z	M _z	Q _y			
4		1	2	10	-3,643e-004		-14,714	-1,77e-005	16,612	9,37	-1,676e-004	-1,214e-004	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
4		1	1	11	1,693e-004		-1,702	-1,612e-005	1,906	1,124	-7,148e-005	-5,191e-005	A		L3+L4+L5
4		2	1	1	126,109		-15,394	-3,715e-006	23,529	9,754	-6,561e-005	-8,689e-005	A		L1+L4+L5
4		2	2	10	-3,643e-004		-14,709	-1,77e-005	22,482	9,32	-9,136e-005	-1,214e-004	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
4		2	1	11	1,693e-004		-1,697	-1,612e-005	2,596	1,074	-3,887e-005	-5,191e-005	A		L3+L4+L5
4		3	1	1	162,868		-15,389	-3,715e-006	29,639	9,703	-1,104e-005	-8,689e-005	A		L1+L4+L5
4		3	2	10	-3,643e-004		-14,704	-1,77e-005	28,32	9,269	-1,512e-005	-1,214e-004	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
4		3	1	11	1,693e-004		-1,692	-1,612e-005	3,255	1,023	-6,265e-006	-5,191e-005	A		L3+L4+L5
5		1	1	1	163,304		-14,952	-3,715e-006	29,639	5,332	-1,104e-005	-9,924e-006	A		L1+L4+L5
5		1	2	10	-3,406e-004		-14,287	-1,77e-005	28,32	5,097	-1,512e-005	-9,765e-005	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
5		2	1	1	183,356		-14,946	-3,715e-006	32,972	5,281	-4,802e-006	-9,924e-006	A		L1+L4+L5
5		2	2	10	-3,406e-004		-14,282	-1,77e-005	31,505	5,046	4,622e-005	-9,765e-005	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
5		3	1	1	203,217		-14,941	-3,715e-006	36,274	5,231	1,431e-006	-9,924e-006	A		L1+L4+L5
5		3	2	10	-3,406e-004		-14,276	-1,77e-005	34,659	4,996	1,076e-004	-9,765e-005	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
6		1	1	1	203,653		-14,504	-3,715e-006	36,273	0,859	1,431e-006	3,071e-005	A		L1+L4+L5
6		1	2	11	4,695e-004		-13,859	-1,77e-005	34,659	0,823	1,076e-004	2,266e-004	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
6		2	1	1	206,807		-14,499	-3,715e-006	36,797	0,809	-1,786e-005	3,071e-005	A		L1+L4+L5
6		2	2	11	4,695e-004		-13,854	-1,77e-005	35,16	0,773	-3,475e-005	2,266e-004	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
6		3	1	1	209,771		-14,494	-3,715e-006	37,289	0,758	-3,715e-005	3,071e-005	A		L1+L4+L5
6		3	2	11	4,695e-004		-13,849	-1,77e-005	35,63	0,722	-1,77e-004	2,266e-004	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
7		1	1	1	209,771		-14,494	3,715e-006	37,289	-0,758	-3,715e-005	-3,071e-005	A		L1+L4+L5
7		1	2	12	-4,695e-004		-13,849	1,77e-005	35,63	-0,722	-1,77e-004	-2,266e-004	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
7		2	1	1	206,807		-14,499	3,715e-006	36,797	-0,809	-1,786e-005	-3,071e-005	A		L1+L4+L5

Расчетные сочетания усилий

Единицы измерений: Т, м.

Номер эл-та	УНГ	Номер сечен.	СТ	КРТ		Вид	Значения						Тип	КС	Формула
				№	Значение		N	M _k	M _y	Q _z	M _z	Q _y			
7		2	2	12	-4,695e-004		-13,854	1,77e-005	35,16	-0,773	-3,475e-005	-2,266e-004	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
7		3	1	1	203,653		-14,504	3,715e-006	36,273	-0,859	1,431e-006	-3,071e-005	A		L1+L4+L5
7		3	2	12	-4,695e-004		-13,859	1,77e-005	34,659	-0,823	1,076e-004	-2,266e-004	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
8		1	1	1	203,217		-14,941	3,715e-006	36,274	-5,231	1,431e-006	9,924e-006	A		L1+L4+L5
8		1	2	9	3,406e-004		-14,276	1,77e-005	34,659	-4,996	1,076e-004	9,765e-005	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
8		2	1	1	183,356		-14,946	3,715e-006	32,972	-5,281	-4,802e-006	9,924e-006	A		L1+L4+L5
8		2	2	9	3,406e-004		-14,282	1,77e-005	31,505	-5,046	4,622e-005	9,765e-005	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
8		3	1	1	163,304		-14,952	3,715e-006	29,639	-5,332	-1,104e-005	9,924e-006	A		L1+L4+L5
8		3	2	9	3,406e-004		-14,287	1,77e-005	28,32	-5,097	-1,512e-005	9,765e-005	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
9		1	1	1	162,868		-15,389	3,715e-006	29,639	-9,703	-1,104e-005	8,689e-005	A		L1+L4+L5
9		1	2	9	3,643e-004		-14,704	1,77e-005	28,32	-9,269	-1,512e-005	1,214e-004	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
9		1	1	12	-1,693e-004		-1,692	1,612e-005	3,255	-1,023	-6,265e-006	5,191e-005	A		L3+L4+L5
9		2	1	1	126,109		-15,394	3,715e-006	23,529	-9,754	-6,561e-005	8,689e-005	A		L1+L4+L5
9		2	2	9	3,643e-004		-14,709	1,77e-005	22,482	-9,32	-9,136e-005	1,214e-004	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
9		2	1	12	-1,693e-004		-1,697	1,612e-005	2,596	-1,074	-3,887e-005	5,191e-005	A		L3+L4+L5
9		3	1	1	89,159		-15,399	3,715e-006	17,386	-9,804	-1,202e-004	8,689e-005	A		L1+L4+L5
9		3	2	9	3,643e-004		-14,714	1,77e-005	16,612	-9,37	-1,676e-004	1,214e-004	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
9		3	1	12	-1,693e-004		-1,702	1,612e-005	1,906	-1,124	-7,148e-005	5,191e-005	A		L3+L4+L5
10		1	1	1	88,724		-15,836	3,715e-006	17,386	-14,176	-1,202e-004	-1,572e-004	A		L1+L4+L5
10		1	2	10	-4,512e-004		-15,131	1,77e-005	16,612	-13,543	-1,676e-004	-0,001	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
10		1	1	30	-4,471e-004		-1,741	1,612e-005	1,906	-1,516	-7,148e-005	-0,001	A		L3+L4+L5
10		2	1	1	35,077		-15,841	3,715e-006	8,466	-14,226	-2,144e-005	-1,572e-004	A		L1+L4+L5
10		2	2	10	-4,512e-004		-15,136	1,77e-005	8,09	-13,593	2,684e-004	-0,001	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5

Расчетные сочетания усилий

Единицы измерений: Т, м.

Номер эл-та	УНГ	Номер сечен.	СТ	КРТ		Вид	Значения						Тип	КС	Формула
				№	Значение		N	Mk	My	Qz	Mz	Qy			
10		2	1	30	-4,466e-004		-1,746	1,612e-005	0,938	-1,566	3,187e-004	-0,001	A		L3+L4+L5
10		3	1	2	-18,76		-15,846	3,715e-006	-0,485	-14,277	7,731e-005	-1,572e-004	A		L1+L4+L5
10		3	2	10	-4,512e-004		-15,141	1,77e-005	-0,464	-13,644	0,001	-0,001	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
10		3	1	30	-4,461e-004		-1,751	1,612e-005	-0,061	-1,616	0,001	-0,001	A		L3+L4+L5
11		1	1	2	-19,195		-16,283	3,715e-006	-0,485	-18,648	7,731e-005	-0,002	A		L1+L4+L5
11		1	1	9	0,005		-1,79	1,612e-005	-0,061	-2,008	0,001	0,004	A		L3+L4+L5
11		2	1	2	-89,672		-16,288	3,715e-006	-12,214	-18,699	0,001	-0,002	A		L1+L4+L5
11		2	1	9	0,005		-1,795	1,612e-005	-1,338	-2,058	-0,002	0,004	A		L3+L4+L5
11		3	1	2	-160,339		-16,293	3,715e-006	-23,975	-18,749	0,003	-0,002	A		L1+L4+L5
11		3	1	9	0,005		-1,8	1,612e-005	-2,647	-2,109	-0,005	0,004	A		L3+L4+L5
12		1	1	2	-160,775		-16,73	3,715e-006	-23,975	-23,121	0,003	0,002	A		L1+L4+L5
12		1	1	10	-0,004		-1,839	1,612e-005	-2,647	-2,5	-0,005	-0,004	A		L3+L4+L5
12		2	1	2	-248,291		-16,735	3,715e-006	-38,513	-23,171	0,001	0,002	A		L1+L4+L5
12		2	1	10	-0,004		-1,844	1,612e-005	-4,233	-2,551	-0,002	-0,004	A		L3+L4+L5
12		3	1	2	-335,998		-16,741	3,715e-006	-53,084	-23,222	3,715e-007	0,002	A		L1+L4+L5
12		3	1	10	-0,004		-1,849	1,612e-005	-5,851	-2,601	1,612e-006	-0,004	A		L3+L4+L5
13		1	1	2	-27,434		-27,434	1,694e-021	-2,887e-015	14,347	-7,589e-019	-0,003	A		L1+L4+L5
13		1	1	9	0,032		-3,434	0	6,661e-016	1,581	1,225e-017	0,032	A		L3+L4+L5
13		2	1	1	141,437		-27,27	1,694e-021	24,39	14,347	0,005	-0,003	A		L1+L4+L5
13		2	1	9	0,032		-3,27	0	2,688	1,581	-0,054	0,032	A		L3+L4+L5
13		2	2	24	-27,364		-26,07	1,609e-021	23,304	13,709	-0,044	0,026	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
13		3	1	1	310,307		-27,107	1,694e-021	48,779	14,347	0,011	-0,003	A		L1+L4+L5
13		3	1	9	0,032		-3,107	0	5,377	1,581	-0,109	0,032	A		L3+L4+L5

Расчетные сочетания усилий

Единицы измерений: Т, м.

Номер эл-та	УНГ	Номер сечен.	СТ	КРТ		Вид	Значения						Тип	КС	Формула
				№	Значение		N	M _k	M _y	Q _z	M _z	Q _y			
13		3	2	24	-28,494		-25,907	1,609e-021	46,609	13,709	-0,089	0,026	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
14		1	1	1	310,381		-27,035	0	48,779	14,347	0,011	0,035	A		L1+L4+L5
14		1	1	10	-0,363		-3,035	0	5,377	1,581	-0,109	-0,363	A		L3+L4+L5
14		1	2	24	-28,422		-25,835	0	46,609	13,709	-0,089	-0,296	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
14		2	1	1	325,112		-27,02	0	50,931	14,347	0,005	0,035	A		L1+L4+L5
14		2	1	10	-0,363		-3,02	0	5,614	1,581	-0,054	-0,363	A		L3+L4+L5
14		2	2	24	-27,114		-25,82	0	48,665	13,709	-0,044	-0,296	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
14		3	1	1	339,844		-27,006	0	53,083	14,347	-3,734e-006	0,035	A		L1+L4+L5
14		3	1	10	-0,363		-3,006	0	5,851	1,581	-1,621e-005	-0,363	A		L3+L4+L5
15		1	1	2	-27,434		-27,434	1,694e-021	4,663e-015	-14,347	5,421e-020	-0,003	A		L1+L4+L5
15		1	1	9	0,032		-3,434	0	1,11e-015	-1,581	-3,811e-017	0,032	A		L3+L4+L5
15		2	1	2	-195,667		-27,27	1,694e-021	-24,39	-14,347	0,005	-0,003	A		L1+L4+L5
15		2	1	9	0,032		-3,27	0	-2,688	-1,581	-0,054	0,032	A		L3+L4+L5
15		2	2	24	-27,382		-26,089	1,609e-021	-23,39	-13,747	-0,044	0,026	A		0.95*L1+0.9*L2+0.9*L3+L4+L5
15		3	1	2	-363,901		-27,107	1,694e-021	-48,779	-14,347	0,011	-0,003	A		L1+L4+L5
15		3	1	9	0,032		-3,107	0	-5,377	-1,581	-0,109	0,032	A		L3+L4+L5
15		3	2	24	-28,512		-25,925	1,609e-021	-46,741	-13,724	-0,089	0,026	A		0.95*L1+0.9*L2+0.9*L3+L4+L5
16		1	1	2	-363,83		-27,035	0	-48,779	-14,347	0,011	0,035	A		L1+L4+L5
16		1	1	10	-0,363		-3,035	0	-5,377	-1,581	-0,109	-0,363	A		L3+L4+L5
16		1	2	24	-28,44		-25,853	0	-46,741	-13,724	-0,089	-0,296	A		0.95*L1+0.9*L2+0.9*L3+L4+L5
16		2	1	2	-378,843		-27,02	0	-50,931	-14,347	0,005	0,035	A		L1+L4+L5
16		2	1	10	-0,363		-3,02	0	-5,614	-1,581	-0,054	-0,363	A		L3+L4+L5
16		2	2	24	-27,133		-25,839	0	-48,8	-13,722	-0,044	-0,296	A		0.95*L1+0.9*L2+0.9*L3+L4+L5

Расчетные сочетания усилий

Единицы измерений: Т, м.

Номер эл-та	УНГ	Номер сечен.	СТ	КРТ		Вид	Значения						Тип	КС	Формула
				№	Значение		N	M _k	M _y	Q _z	M _z	Q _y			
16		3	1	2	-393,856		-27,006	0	-53,083	-14,347	-3,734e-006	0,035	A		L1+L4+L5
16		3	1	10	-0,363		-3,006	0	-5,851	-1,581	-1,621e-005	-0,363	A		L3+L4+L5
17		1	1	2	-171,82		-8,563	5,157e-007	-27,145	11,897	-5,157e-008	-0,002	A		L1+L4+L5
17		1	1	9	0,002		-1,117	1,909e-004	-3,528	1,587	-1,909e-005	-3,838e-004	A		L3+L4+L5
17		1	2	12	-0,005		-8,191	1,723e-004	-25,964	11,382	-1,723e-005	-0,002	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
17		2	1	2	-126,894		-8,558	5,157e-007	-19,688	11,847	0,001	-0,002	A		L1+L4+L5
17		2	1	9	0,002		-1,112	1,909e-004	-2,547	1,537	2,22e-004	-3,838e-004	A		L3+L4+L5
17		2	2	12	-0,005		-8,186	1,723e-004	-18,831	11,331	0,001	-0,002	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
17		3	1	2	-82,159		-8,553	5,157e-007	-12,263	11,796	0,003	-0,002	A		L1+L4+L5
17		3	1	9	0,002		-1,107	1,909e-004	-1,598	1,486	4,631e-004	-3,838e-004	A		L3+L4+L5
17		3	2	12	-0,005		-8,181	1,723e-004	-11,729	11,281	0,003	-0,002	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
18		1	1	2	-81,939		-8,334	5,157e-007	-12,262	9,611	0,003	0,002	A		L1+L4+L5
18		1	2	9	0,005		-7,972	1,723e-004	-11,729	9,195	0,003	0,002	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
18		1	1	12	-0,002		-1,087	1,909e-004	-1,598	1,29	4,631e-004	0,001	A		L3+L4+L5
18		2	1	2	-45,788		-8,329	5,157e-007	-6,242	9,56	0,001	0,002	A		L1+L4+L5
18		2	2	9	0,005		-7,967	1,723e-004	-5,97	9,144	0,001	0,002	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
18		2	1	12	-0,002		-1,082	1,909e-004	-0,803	1,24	-3,307e-005	0,001	A		L3+L4+L5
18		3	1	2	-9,827		-8,324	5,157e-007	-0,253	9,51	2,961e-004	0,002	A		L1+L4+L5
18		3	2	8	-6,806		-7,966	1,723e-004	-0,195	9,084	-2,221e-004	0,002	A		0.95*L1+0.9*L2+0.9*L3+L4+L5
18		3	2	9	0,005		-7,962	1,723e-004	-0,242	9,094	-2,219e-004	0,002	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
18		3	1	12	-0,002		-1,077	1,909e-004	-0,04	1,19	-0,001	0,001	A		L3+L4+L5
19		1	1	2	-9,606		-8,106	5,157e-007	-0,252	7,324	2,961e-004	3,815e-004	A		L1+L4+L5
19		1	2	8	-6,599		-7,758	1,723e-004	-0,195	6,997	-2,221e-004	-1,653e-004	A		0.95*L1+0.9*L2+0.9*L3+L4+L5

Расчетные сочетания усилий															
Единицы измерений: Т, м.															
Номер эл-та	УНГ	Номер сечен.	СТ	КРТ		Вид	Значения						Тип	КС	Формула
				№	Значение		N	Mk	My	Qz	Mz	Qy			
19		1	2	9	0,002		-7,753	1,723e-004	-0,242	7,007	-2,219e-004	-1,65e-004	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
19		1	1	12	-0,003		-1,058	1,909e-004	-0,04	0,994	-0,001	-0,001	A		L3+L4+L5
19		2	1	1	17,958		-8,101	5,157e-007	4,332	7,273	5,651e-005	3,815e-004	A		L1+L4+L5
19		2	2	9	0,002		-7,748	1,723e-004	4,144	6,957	-1,182e-004	-1,65e-004	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
19		2	1	12	-0,003		-1,053	1,909e-004	0,568	0,943	-1,853e-004	-0,001	A		L3+L4+L5
19		3	1	1	45,331		-8,095	5,157e-007	8,885	7,223	-1,831e-004	3,815e-004	A		L1+L4+L5
19		3	2	9	0,002		-7,743	1,723e-004	8,498	6,907	-1,457e-005	-1,65e-004	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
19		3	1	12	-0,003		-1,048	1,909e-004	1,145	0,893	1,586e-004	-0,001	A		L3+L4+L5
20		1	1	1	45,551		-7,877	5,157e-007	8,885	5,037	-1,831e-004	-1,323e-004	A		L1+L4+L5
20		1	1	9	0,003		-1,028	1,909e-004	1,145	0,697	1,586e-004	1,429e-004	A		L3+L4+L5
20		1	2	29	0,001		-7,534	1,723e-004	8,498	4,82	-1,457e-005	1,498e-005	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
20		2	1	1	64,494		-7,872	5,157e-007	12,033	4,987	-1,e-004	-1,323e-004	A		L1+L4+L5
20		2	1	9	0,003		-1,023	1,909e-004	1,567	0,647	6,885e-005	1,429e-004	A		L3+L4+L5
20		2	2	29	0,001		-7,529	1,723e-004	11,51	4,77	-2,398e-005	1,498e-005	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
20		3	1	1	83,247		-7,867	5,157e-007	15,15	4,936	-1,696e-005	-1,323e-004	A		L1+L4+L5
20		3	1	9	0,003		-1,018	1,909e-004	1,957	0,596	-2,091e-005	1,429e-004	A		L3+L4+L5
20		3	2	29	0,001		-7,524	1,723e-004	14,49	4,719	-3,339e-005	1,498e-005	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
21		1	1	1	83,466		-7,648	5,157e-007	15,15	2,75	-1,696e-005	-1,052e-005	A		L1+L4+L5
21		1	1	9	0,003		-0,998	1,909e-004	1,957	0,4	-2,091e-005	1,308e-004	A		L3+L4+L5
21		1	2	29	0,001		-7,316	1,723e-004	14,49	2,633	-3,339e-005	1,087e-004	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
21		2	1	1	93,767		-7,643	5,157e-007	16,862	2,7	-1,035e-005	-1,052e-005	A		L1+L4+L5
21		2	1	9	0,003		-0,993	1,909e-004	2,193	0,35	-1,031e-004	1,308e-004	A		L3+L4+L5
21		2	2	29	0,001		-7,311	1,723e-004	16,128	2,583	-1,017e-004	1,087e-004	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5

Расчетные сочетания усилий

Единицы измерений: Т, м.

Номер эл-та	УНГ	Номер сечен.	СТ	КРТ		Вид	Значения						Тип	КС	Формула
				№	Значение		N	M _k	M _y	Q _z	M _z	Q _y			
21		3	1	1	103,877		-7,638	5,157e-007	18,542	2,65	-3,74e-006	-1,052e-005	A		L1+L4+L5
21		3	1	9	0,003		-0,988	1,909e-004	2,397	0,3	-1,852e-004	1,308e-004	A		L3+L4+L5
21		3	2	29	0,001		-7,306	1,723e-004	17,735	2,532	-1,699e-004	1,087e-004	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
22		1	1	1	104,096		-7,42	5,157e-007	18,542	0,464	-3,74e-006	-7,082e-006	A		L1+L4+L5
22		1	1	9	0,001		-0,969	1,909e-004	2,397	0,104	-1,852e-004	-0,002	A		L3+L4+L5
22		1	2	28	-0,002		-7,097	1,723e-004	17,735	0,446	-1,699e-004	-0,002	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
22		2	1	1	105,758		-7,415	5,157e-007	18,817	0,413	7,087e-007	-7,082e-006	A		L1+L4+L5
22		2	1	9	0,001		-0,964	1,909e-004	2,446	0,053	0,001	-0,002	A		L3+L4+L5
22		2	2	28	-0,002		-7,092	1,723e-004	17,999	0,395	0,001	-0,002	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
22		3	1	1	107,229		-7,409	5,157e-007	19,061	0,363	5,157e-006	-7,082e-006	A		L1+L4+L5
22		3	1	9	0,001		-0,959	1,909e-004	2,464	0,003	0,002	-0,002	A		L3+L4+L5
22		3	1	14	-0,008		-0,964	5,478e-008	2,461	-0,008	5,508e-007	-7,621e-007	A		L2+L4+L5
22		3	2	28	-0,002		-7,087	1,723e-004	18,231	0,345	0,002	-0,002	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
23		1	1	1	107,229		-7,409	-5,157e-007	19,061	-0,363	5,157e-006	7,082e-006	A		L1+L4+L5
23		1	1	10	-0,001		-0,959	-1,909e-004	2,464	-0,003	0,002	0,002	A		L3+L4+L5
23		1	2	29	0,002		-7,087	-1,723e-004	18,231	-0,345	0,002	0,002	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
23		2	1	1	105,758		-7,415	-5,157e-007	18,817	-0,413	7,087e-007	7,082e-006	A		L1+L4+L5
23		2	1	10	-0,001		-0,964	-1,909e-004	2,446	-0,053	0,001	0,002	A		L3+L4+L5
23		2	2	29	0,002		-7,092	-1,723e-004	17,999	-0,395	0,001	0,002	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
23		3	1	1	104,096		-7,42	-5,157e-007	18,542	-0,464	-3,74e-006	7,082e-006	A		L1+L4+L5
23		3	1	10	-0,001		-0,969	-1,909e-004	2,397	-0,104	-1,852e-004	0,002	A		L3+L4+L5
23		3	2	29	0,002		-7,097	-1,723e-004	17,735	-0,446	-1,699e-004	0,002	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
24		1	1	1	103,877		-7,638	-5,157e-007	18,542	-2,65	-3,74e-006	1,052e-005	A		L1+L4+L5

Расчетные сочетания усилий

Единицы измерений: Т, м.

Номер эл-та	УНГ	Номер сечен.	СТ	КРТ		Вид	Значения						Тип	КС	Формула
				№	Значение		N	M _k	M _y	Q _z	M _z	Q _y			
24		1	1	10	-0,003		-0,988	-1,909e-004	2,397	-0,3	-1,852e-004	-1,308e-004	A		L3+L4+L5
24		1	2	28	-0,001		-7,306	-1,723e-004	17,735	-2,532	-1,699e-004	-1,087e-004	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
24		2	1	1	93,767		-7,643	-5,157e-007	16,862	-2,7	-1,035e-005	1,052e-005	A		L1+L4+L5
24		2	1	10	-0,003		-0,993	-1,909e-004	2,193	-0,35	-1,031e-004	-1,308e-004	A		L3+L4+L5
24		2	2	28	-0,001		-7,311	-1,723e-004	16,128	-2,583	-1,017e-004	-1,087e-004	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
24		3	1	1	83,466		-7,648	-5,157e-007	15,15	-2,75	-1,695e-005	1,052e-005	A		L1+L4+L5
24		3	1	10	-0,003		-0,998	-1,909e-004	1,957	-0,4	-2,091e-005	-1,308e-004	A		L3+L4+L5
24		3	2	28	-0,001		-7,316	-1,723e-004	14,49	-2,633	-3,339e-005	-1,087e-004	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
25		1	1	1	83,247		-7,867	-5,157e-007	15,15	-4,936	-1,695e-005	1,322e-004	A		L1+L4+L5
25		1	1	10	-0,003		-1,018	-1,909e-004	1,957	-0,596	-2,091e-005	-1,429e-004	A		L3+L4+L5
25		1	2	28	-0,001		-7,524	-1,723e-004	14,49	-4,719	-3,339e-005	-1,498e-005	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
25		2	1	1	64,494		-7,872	-5,157e-007	12,033	-4,987	-1,e-004	1,322e-004	A		L1+L4+L5
25		2	1	10	-0,003		-1,023	-1,909e-004	1,567	-0,647	6,885e-005	-1,429e-004	A		L3+L4+L5
25		2	2	28	-0,001		-7,529	-1,723e-004	11,51	-4,77	-2,398e-005	-1,498e-005	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
25		3	1	1	45,551		-7,877	-5,157e-007	8,885	-5,037	-1,831e-004	1,322e-004	A		L1+L4+L5
25		3	1	10	-0,003		-1,028	-1,909e-004	1,145	-0,697	1,586e-004	-1,429e-004	A		L3+L4+L5
25		3	2	28	-0,001		-7,534	-1,723e-004	8,498	-4,82	-1,457e-005	-1,498e-005	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
26		1	1	1	45,331		-8,095	-5,157e-007	8,885	-7,223	-1,831e-004	-3,815e-004	A		L1+L4+L5
26		1	2	10	-0,002		-7,743	-1,723e-004	8,498	-6,907	-1,457e-005	1,65e-004	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
26		1	1	11	0,003		-1,048	-1,909e-004	1,145	-0,893	1,586e-004	0,001	A		L3+L4+L5
26		2	1	1	17,958		-8,101	-5,157e-007	4,332	-7,273	5,651e-005	-3,815e-004	A		L1+L4+L5
26		2	2	10	-0,002		-7,748	-1,723e-004	4,144	-6,957	-1,182e-004	1,65e-004	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
26		2	1	11	0,003		-1,053	-1,909e-004	0,568	-0,943	-1,853e-004	0,001	A		L3+L4+L5

Расчетные сочетания усилий

Единицы измерений: Т, м.

Номер эл-та	УНГ	Номер сечен.	СТ	КРТ		Вид	Значения						Тип	КС	Формула
				№	Значение		N	M _k	M _y	Q _z	M _z	Q _y			
26		3	1	2	-9,606		-8,106	-5,157e-007	-0,252	-7,324	2,961e-004	-3,815e-004	A		L1+L4+L5
26		3	2	10	-0,002		-7,753	-1,723e-004	-0,242	-7,007	-2,219e-004	1,65e-004	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
26		3	1	11	0,003		-1,058	-1,909e-004	-0,04	-0,994	-0,001	0,001	A		L3+L4+L5
27		1	1	2	-9,827		-8,324	-5,157e-007	-0,253	-9,51	2,961e-004	-0,002	A		L1+L4+L5
27		1	2	10	-0,005		-7,962	-1,723e-004	-0,242	-9,094	-2,219e-004	-0,002	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
27		1	1	11	0,002		-1,077	-1,909e-004	-0,04	-1,19	-0,001	-0,001	A		L3+L4+L5
27		2	1	2	-45,788		-8,329	-5,157e-007	-6,242	-9,56	0,001	-0,002	A		L1+L4+L5
27		2	2	10	-0,005		-7,967	-1,723e-004	-5,97	-9,144	0,001	-0,002	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
27		2	1	11	0,002		-1,082	-1,909e-004	-0,803	-1,24	-3,307e-005	-0,001	A		L3+L4+L5
27		3	1	2	-81,939		-8,334	-5,157e-007	-12,262	-9,611	0,003	-0,002	A		L1+L4+L5
27		3	2	10	-0,005		-7,972	-1,723e-004	-11,729	-9,195	0,003	-0,002	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
27		3	1	11	0,002		-1,087	-1,909e-004	-1,598	-1,29	4,631e-004	-0,001	A		L3+L4+L5
28		1	1	2	-82,159		-8,553	-5,157e-007	-12,263	-11,796	0,003	0,002	A		L1+L4+L5
28		1	1	10	-0,002		-1,107	-1,909e-004	-1,598	-1,486	4,631e-004	3,838e-004	A		L3+L4+L5
28		1	2	11	0,005		-8,181	-1,723e-004	-11,729	-11,281	0,003	0,002	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
28		2	1	2	-126,894		-8,558	-5,157e-007	-19,688	-11,847	0,001	0,002	A		L1+L4+L5
28		2	1	10	-0,002		-1,112	-1,909e-004	-2,547	-1,537	2,22e-004	3,838e-004	A		L3+L4+L5
28		2	2	11	0,005		-8,186	-1,723e-004	-18,831	-11,331	0,001	0,002	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
28		3	1	2	-171,82		-8,563	-5,157e-007	-27,145	-11,897	-5,157e-008	0,002	A		L1+L4+L5
28		3	1	10	-0,002		-1,117	-1,909e-004	-3,528	-1,587	-1,909e-005	3,838e-004	A		L3+L4+L5
28		3	2	11	0,005		-8,191	-1,723e-004	-25,964	-11,382	-1,723e-005	0,002	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
29		1	1	2	-14,199		-14,199	0	1,11e-016	-7,337	1,142e-018	-0,001	A		L1+L4+L5
29		1	1	9	0,694		-2,199	0	1,11e-016	-0,954	-5,556e-017	0,694	A		L3+L4+L5

Расчетные сочетания усилий

Единицы измерений: Т, м.

Номер эл-та	УНГ	Номер сечен.	СТ	КРТ		Вид	Значения						Тип	КС	Формула
				№	Значение		N	M _k	M _y	Q _z	M _z	Q _y			
29		2	2	2	-111,146		-13,445	0	-11,974	-7,037	-0,514	-0,019	A		0.95*L1+0.9*L2+0.9*L3+L4+L5
29		2	1	3	3,424		-2,035	0	-1,621	-0,954	-0,572	-0,02	A		L3+L4+L5
29		2	1	4	-100,281		-14,035	0	-12,472	-7,337	0,002	-0,001	A		L1+L4+L5
29		2	2	28	-0,021		-13,435	0	-11,93	-7,017	-0,514	-0,019	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
29		3	1	2	-186,154		-13,872	0	-24,944	-7,337	0,004	-0,001	A		L1+L4+L5
29		3	1	10	-0,734		-1,872	0	-3,242	-0,954	0,069	-0,734	A		L3+L4+L5
29		3	2	26	-15,185		-13,281	0	-23,927	-7,025	0,065	-0,662	A		0.95*L1+0.9*L2+0.9*L3+L4+L5
30		1	1	2	-186,117		-13,836	0	-24,944	-7,337	0,004	0,012	A		L1+L4+L5
30		1	1	9	0,293		-1,836	0	-3,242	-0,954	0,069	0,293	A		L3+L4+L5
30		1	2	26	-15,149		-13,245	0	-23,927	-7,025	0,065	0,274	A		0.95*L1+0.9*L2+0.9*L3+L4+L5
30		2	1	2	-193,76		-13,821	0	-26,045	-7,337	0,002	0,012	A		L1+L4+L5
30		2	1	9	0,23		-1,821	0	-3,385	-0,954	0,03	0,23	A		L3+L4+L5
30		2	2	26	-14,061		-13,231	0	-24,981	-7,024	0,029	0,217	A		0.95*L1+0.9*L2+0.9*L3+L4+L5
30		3	1	2	-201,403		-13,807	0	-27,145	-7,337	5,183e-007	0,012	A		L1+L4+L5
30		3	1	9	0,167		-1,807	0	-3,528	-0,954	1,919e-004	0,167	A		L3+L4+L5
31		1	1	2	-14,199		-14,199	0	0	7,337	1,107e-018	-0,001	A		L1+L4+L5
31		1	1	9	0,694		-2,199	6,776e-021	-6,311e-030	0,954	4,32e-020	0,694	A		L3+L4+L5
31		2	1	1	72,21		-14,035	0	12,472	7,337	0,002	-0,001	A		L1+L4+L5
31		2	1	2	-7,494		-2,035	6,776e-021	1,621	0,954	-0,572	-0,02	A		L3+L4+L5
31		2	2	3	83,96		-13,435	6,099e-021	11,93	7,017	-0,514	-0,019	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
31		3	1	1	158,619		-13,872	0	24,944	7,337	0,004	-0,001	A		L1+L4+L5
31		3	1	10	-0,734		-1,872	6,776e-021	3,242	0,954	0,069	-0,734	A		L3+L4+L5
31		3	2	26	-15,175		-13,272	6,099e-021	23,859	7,017	0,065	-0,662	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5

Расчетные сочетания усилий

Единицы измерений: Т, м.

Номер эл-та	УНГ	Номер сечен.	СТ	КРТ		Вид	Значения						Тип	КС	Формула
				№	Значение		N	M _k	M _y	Q _z	M _z	Q _y			
32		1	1	1	158,653		-13,836	0	24,944	7,337	0,004	0,012	A		L1+L4+L5
32		1	1	9	0,293		-1,836	-1,084e-019	3,242	0,954	0,069	0,293	A		L3+L4+L5
32		1	2	26	-15,139		-13,236	-9,758e-020	23,859	7,017	0,065	0,274	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
32		2	1	1	166,221		-13,821	0	26,045	7,337	0,002	0,012	A		L1+L4+L5
32		2	1	9	0,23		-1,821	-1,084e-019	3,385	0,954	0,03	0,23	A		L3+L4+L5
32		2	2	26	-14,052		-13,221	-9,758e-020	24,912	7,017	0,029	0,217	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
32		3	1	1	173,789		-13,807	0	27,145	7,337	5,183e-007	0,012	A		L1+L4+L5
32		3	1	9	0,167		-1,807	-1,084e-019	3,528	0,954	1,919e-004	0,167	A		L3+L4+L5
33		1	1	2	-315,471		-15,719	-2,147e-005	-49,842	21,806	1,417e-004	-0,001	A		L1+L4+L5
33		1	2	10	-0,003		-15,021	-1,046e-004	-47,628	20,84	1,441e-004	-0,002	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
33		1	1	11	0,001		-1,758	-9,567e-005	-5,561	2,474	2,548e-005	-0,001	A		L3+L4+L5
33		2	1	2	-233,134		-15,713	-2,147e-005	-36,161	21,756	0,001	-0,001	A		L1+L4+L5
33		2	2	10	-0,003		-15,015	-1,046e-004	-34,554	20,789	0,001	-0,002	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
33		2	1	11	0,001		-1,753	-9,567e-005	-4,023	2,424	3,846e-004	-0,001	A		L3+L4+L5
33		3	1	2	-150,988		-15,708	-2,147e-005	-22,511	21,705	0,002	-0,001	A		L1+L4+L5
33		3	2	10	-0,003		-15,01	-1,046e-004	-21,511	20,739	0,002	-0,002	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
33		3	1	11	0,001		-1,748	-9,567e-005	-2,516	2,374	0,001	-0,001	A		L3+L4+L5
34		1	1	2	-150,578		-15,299	-2,147e-005	-22,511	17,607	0,002	0,002	A		L1+L4+L5
34		1	1	10	-0,001		-1,711	-9,567e-005	-2,516	2,007	0,001	0,001	A		L3+L4+L5
34		1	2	11	0,004		-14,619	-1,046e-004	-21,511	16,827	0,002	0,002	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
34		2	1	2	-84,215		-15,294	-2,147e-005	-11,468	17,557	0,001	0,002	A		L1+L4+L5
34		2	1	10	-0,001		-1,706	-9,567e-005	-1,271	1,956	2,337e-004	0,001	A		L3+L4+L5
34		2	2	11	0,004		-14,614	-1,046e-004	-10,958	16,777	0,001	0,002	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5

Расчетные сочетания усилий

Единицы измерений: Т, м.

Номер эл-та	УНГ	Номер сечен.	СТ	КРТ		Вид	Значения						Тип	КС	Формула
				№	Значение		N	M _k	M _y	Q _z	M _z	Q _y			
34		3	1	2	-18,043		-15,289	-2,147e-005	-0,456	17,506	-2,112e-004	0,002	A		L1+L4+L5
34		3	2	6	-12,536		-14,619	-2,049e-005	-0,345	16,706	-2,017e-004	0,002	A		0.95*L1+0.9*L2+L4+L5
34		3	2	8	-12,571		-14,619	-1,045e-004	-0,345	16,706	-4,3e-004	0,002	A		0.95*L1+0.9*L2+0.9*L3+L4+L5
34		3	1	10	-0,001		-1,701	-9,567e-005	-0,059	1,906	-2,763e-004	0,001	A		L3+L4+L5
34		3	2	11	0,004		-14,609	-1,046e-004	-0,436	16,726	-4,302e-004	0,002	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
35		1	1	2	-17,633		-14,879	-2,147e-005	-0,456	13,408	-2,112e-004	-1,715e-004	A		L1+L4+L5
35		1	2	6	-12,145		-14,228	-2,049e-005	-0,344	12,795	-2,017e-004	-1,638e-004	A		0.95*L1+0.9*L2+L4+L5
35		1	2	8	-12,18		-14,228	-1,045e-004	-0,344	12,795	-4,3e-004	-3,921e-004	A		0.95*L1+0.9*L2+0.9*L3+L4+L5
35		1	2	10	-0,002		-14,218	-1,046e-004	-0,436	12,814	-4,302e-004	-3,923e-004	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
35		1	1	30	-1,056e-004		-1,664	-9,567e-005	-0,059	1,539	-2,763e-004	-2,721e-004	A		L3+L4+L5
35		2	1	1	32,932		-14,874	-2,147e-005	7,95	13,357	-1,035e-004	-1,715e-004	A		L1+L4+L5
35		2	2	10	-0,002		-14,213	-1,046e-004	7,597	12,764	-1,838e-004	-3,923e-004	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
35		2	1	30	-1,061e-004		-1,659	-9,567e-005	0,892	1,488	-1,054e-004	-2,721e-004	A		L3+L4+L5
35		3	1	1	83,307		-14,869	-2,147e-005	16,324	13,307	4,253e-006	-1,715e-004	A		L1+L4+L5
35		3	2	10	-0,002		-14,208	-1,046e-004	15,598	12,713	6,261e-005	-3,923e-004	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
35		3	1	30	-1,066e-004		-1,654	-9,567e-005	1,811	1,438	6,55e-005	-2,721e-004	A		L3+L4+L5
36		1	1	1	83,717		-14,459	-2,147e-005	16,324	9,208	4,253e-006	1,889e-005	A		L1+L4+L5
36		1	2	10	-0,001		-13,817	-1,046e-004	15,598	8,801	6,261e-005	6,701e-005	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
36		2	1	1	118,412		-14,454	-2,147e-005	22,092	9,158	-7,61e-006	1,889e-005	A		L1+L4+L5
36		2	2	10	-0,001		-13,812	-1,046e-004	21,111	8,751	2,052e-005	6,701e-005	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
36		3	1	1	152,917		-14,449	-2,147e-005	27,828	9,107	-1,947e-005	1,889e-005	A		L1+L4+L5
36		3	2	10	-0,001		-13,807	-1,046e-004	26,592	8,701	-2,157e-005	6,701e-005	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
37		1	1	1	153,327		-14,039	-2,147e-005	27,828	5,009	-1,947e-005	-5,212e-005	A		L1+L4+L5

Расчетные сочетания усилий

Единицы измерений: Т, м.

Номер эл-та	УНГ	Номер сечен.	СТ	КРТ		Вид	Значения						Тип	КС	Формула
				№	Значение		N	M _k	M _y	Q _z	M _z	Q _y			
37		1	2	10	-0,002		-13,415	-1,046e-004	26,592	4,789	-2,157e-005	-1,495e-004	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
37		2	1	1	172,16		-14,034	-2,147e-005	30,959	4,959	1,326e-005	-5,212e-005	A		L1+L4+L5
37		2	2	10	-0,002		-13,41	-1,046e-004	29,584	4,738	7,233e-005	-1,495e-004	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
37		3	1	1	190,804		-14,029	-2,147e-005	34,057	4,908	4,6e-005	-5,212e-005	A		L1+L4+L5
37		3	2	10	-0,002		-13,405	-1,046e-004	32,544	4,688	1,662e-004	-1,495e-004	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
38		1	1	1	191,214		-13,619	-2,147e-005	34,057	0,81	4,6e-005	2,075e-004	A		L1+L4+L5
38		1	2	10	-4,7e-004		-13,014	-1,046e-004	32,544	0,776	1,662e-004	0,001	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
38		1	1	27	0,001		-1,524	-9,567e-005	3,786	0,135	1,408e-004	0,001	A		L3+L4+L5
38		2	1	1	194,175		-13,614	-2,147e-005	34,55	0,759	-8,434e-005	2,075e-004	A		L1+L4+L5
38		2	2	10	-4,7e-004		-13,009	-1,046e-004	33,015	0,726	-4,396e-004	0,001	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
38		2	1	27	0,001		-1,519	-9,567e-005	3,855	0,084	-4,08e-004	0,001	A		L3+L4+L5
38		3	1	1	196,946		-13,609	-2,147e-005	35,011	0,709	-2,147e-004	2,075e-004	A		L1+L4+L5
38		3	2	10	-4,7e-004		-13,004	-1,046e-004	33,455	0,675	-0,001	0,001	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
38		3	1	27	0,001		-1,514	-9,567e-005	3,893	0,034	-0,001	0,001	A		L3+L4+L5
39		1	1	1	196,946		-13,609	2,147e-005	35,011	-0,709	-2,147e-004	-2,075e-004	A		L1+L4+L5
39		1	2	9	4,7e-004		-13,004	1,046e-004	33,455	-0,675	-0,001	-0,001	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
39		1	1	30	-0,001		-1,514	9,567e-005	3,893	-0,034	-0,001	-0,001	A		L3+L4+L5
39		2	1	1	194,175		-13,614	2,147e-005	34,55	-0,759	-8,434e-005	-2,075e-004	A		L1+L4+L5
39		2	2	9	4,7e-004		-13,009	1,046e-004	33,015	-0,726	-4,396e-004	-0,001	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
39		2	1	30	-0,001		-1,519	9,567e-005	3,855	-0,084	-4,08e-004	-0,001	A		L3+L4+L5
39		3	1	1	191,214		-13,619	2,147e-005	34,057	-0,81	4,6e-005	-2,075e-004	A		L1+L4+L5
39		3	2	9	4,7e-004		-13,014	1,046e-004	32,544	-0,776	1,662e-004	-0,001	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
39		3	1	30	-0,001		-1,524	9,567e-005	3,786	-0,135	1,408e-004	-0,001	A		L3+L4+L5

Расчетные сочетания усилий

Единицы измерений: Т, м.

Номер эл-та	УНГ	Номер сечен.	СТ	КРТ		Вид	Значения						Тип	КС	Формула
				№	Значение		N	M _k	M _y	Q _z	M _z	Q _y			
40		1	1	1	190,804		-14,029	2,147e-005	34,057	-4,908	4,6e-005	5,212e-005	A		L1+L4+L5
40		1	2	9	0,002		-13,405	1,046e-004	32,544	-4,688	1,662e-004	1,495e-004	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
40		2	1	1	172,16		-14,034	2,147e-005	30,959	-4,959	1,326e-005	5,212e-005	A		L1+L4+L5
40		2	2	9	0,002		-13,41	1,046e-004	29,584	-4,738	7,233e-005	1,495e-004	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
40		3	1	1	153,327		-14,039	2,147e-005	27,828	-5,009	-1,947e-005	5,212e-005	A		L1+L4+L5
40		3	2	9	0,002		-13,415	1,046e-004	26,592	-4,789	-2,157e-005	1,495e-004	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
41		1	1	1	152,917		-14,449	2,147e-005	27,828	-9,107	-1,947e-005	-1,889e-005	A		L1+L4+L5
41		1	2	9	0,001		-13,807	1,046e-004	26,592	-8,701	-2,157e-005	-6,701e-005	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
41		2	1	1	118,412		-14,454	2,147e-005	22,092	-9,158	-7,61e-006	-1,889e-005	A		L1+L4+L5
41		2	2	9	0,001		-13,812	1,046e-004	21,111	-8,751	2,052e-005	-6,701e-005	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
41		3	1	1	83,717		-14,459	2,147e-005	16,324	-9,208	4,253e-006	-1,889e-005	A		L1+L4+L5
41		3	2	9	0,001		-13,817	1,046e-004	15,598	-8,801	6,261e-005	-6,701e-005	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
42		1	1	1	83,307		-14,869	2,147e-005	16,324	-13,307	4,253e-006	1,715e-004	A		L1+L4+L5
42		1	2	9	0,002		-14,208	1,046e-004	15,598	-12,713	6,261e-005	3,923e-004	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
42		1	1	27	1,066e-004		-1,654	9,567e-005	1,811	-1,438	6,55e-005	2,721e-004	A		L3+L4+L5
42		2	1	1	32,932		-14,874	2,147e-005	7,95	-13,357	-1,035e-004	1,715e-004	A		L1+L4+L5
42		2	2	9	0,002		-14,213	1,046e-004	7,597	-12,764	-1,838e-004	3,923e-004	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
42		2	1	27	1,061e-004		-1,659	9,567e-005	0,892	-1,488	-1,054e-004	2,721e-004	A		L3+L4+L5
42		3	1	2	-17,633		-14,879	2,147e-005	-0,456	-13,408	-2,112e-004	1,715e-004	A		L1+L4+L5
42		3	2	9	0,002		-14,218	1,046e-004	-0,436	-12,814	-4,302e-004	3,923e-004	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
42		3	1	27	1,056e-004		-1,664	9,567e-005	-0,059	-1,539	-2,763e-004	2,721e-004	A		L3+L4+L5
43		1	1	2	-18,043		-15,289	2,147e-005	-0,456	-17,506	-2,112e-004	-0,002	A		L1+L4+L5
43		1	1	9	0,001		-1,701	9,567e-005	-0,059	-1,906	-2,763e-004	-0,001	A		L3+L4+L5

Расчетные сочетания усилий

Единицы измерений: Т, м.

Номер эл-та	УНГ	Номер сечен.	СТ	КРТ		Вид	Значения						Тип	КС	Формула
				№	Значение		N	M _k	M _y	Q _z	M _z	Q _y			
43		1	2	12	-0,004		-14,609	1,046e-004	-0,436	-16,726	-4,302e-004	-0,002	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
43		2	1	2	-84,215		-15,294	2,147e-005	-11,468	-17,557	0,001	-0,002	A		L1+L4+L5
43		2	1	9	0,001		-1,706	9,567e-005	-1,271	-1,956	2,337e-004	-0,001	A		L3+L4+L5
43		2	2	12	-0,004		-14,614	1,046e-004	-10,958	-16,777	0,001	-0,002	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
43		3	1	2	-150,578		-15,299	2,147e-005	-22,511	-17,607	0,002	-0,002	A		L1+L4+L5
43		3	1	9	0,001		-1,711	9,567e-005	-2,516	-2,007	0,001	-0,001	A		L3+L4+L5
43		3	2	12	-0,004		-14,619	1,046e-004	-21,511	-16,827	0,002	-0,002	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
44		1	1	2	-150,988		-15,708	2,147e-005	-22,511	-21,705	0,002	0,001	A		L1+L4+L5
44		1	2	9	0,003		-15,01	1,046e-004	-21,511	-20,739	0,002	0,002	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
44		1	1	12	-0,001		-1,748	9,567e-005	-2,516	-2,374	0,001	0,001	A		L3+L4+L5
44		2	1	2	-233,134		-15,713	2,147e-005	-36,161	-21,756	0,001	0,001	A		L1+L4+L5
44		2	2	9	0,003		-15,015	1,046e-004	-34,554	-20,789	0,001	0,002	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
44		2	1	12	-0,001		-1,753	9,567e-005	-4,023	-2,424	3,846e-004	0,001	A		L3+L4+L5
44		3	1	2	-315,471		-15,719	2,147e-005	-49,842	-21,806	1,417e-004	0,001	A		L1+L4+L5
44		3	2	9	0,003		-15,021	1,046e-004	-47,628	-20,84	1,442e-004	0,002	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
44		3	1	12	-0,001		-1,758	9,567e-005	-5,561	-2,474	2,548e-005	0,001	A		L3+L4+L5
45		1	1	2	-25,167		-25,167	4,64e-005	-4,776e-005	13,471	1,084e-019	-0,012	A		L1+L4+L5
45		1	2	10	-0,02		-23,508	4,448e-005	-4,579e-005	12,872	-1,238e-017	-0,02	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
45		2	1	1	133,836		-25,004	4,64e-005	22,9	13,471	0,02	-0,012	A		L1+L4+L5
45		2	2	10	-0,02		-23,345	4,448e-005	21,883	12,872	0,035	-0,02	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
45		3	1	1	292,839		-24,84	4,64e-005	45,8	13,471	0,04	-0,012	A		L1+L4+L5
45		3	2	10	-0,02		-23,181	4,448e-005	43,766	12,872	0,069	-0,02	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
46		1	1	1	292,295		-25,385	1,389e-004	45,8	13,471	0,04	0,133	A		L1+L4+L5

Расчетные сочетания усилий

Единицы измерений: Т, м.

Номер эл-та	УНГ	Номер сечен.	СТ	КРТ		Вид	Значения						Тип	КС	Формула
				№	Значение		N	M _k	M _y	Q _z	M _z	Q _y			
46		1	2	9	0,233		-24,26	1,33e-004	43,766	12,872	0,069	0,232	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
46		2	1	1	305,693		-25,37	1,389e-004	47,821	13,471	0,02	0,133	A		L1+L4+L5
46		2	2	9	0,233		-24,245	1,33e-004	45,697	12,872	0,035	0,232	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
46		3	1	1	319,09		-25,356	1,389e-004	49,842	13,471	-3,547e-005	0,133	A		L1+L4+L5
46		3	2	9	0,233		-24,231	1,33e-004	47,628	12,872	-1,184e-004	0,232	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
47		1	1	2	-25,167		-25,167	-4,584e-005	4,718e-005	-13,471	3,361e-018	-0,012	A		L1+L4+L5
47		1	2	10	-0,021		-23,508	-4,395e-005	4,525e-005	-12,872	-9,302e-018	-0,02	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
47		1	2	28	-0,023		-23,526	-4,413e-005	4,542e-005	-12,934	-9,299e-018	-0,02	A		0.95*L1+0.9*L2+0.9*L3+L4+L5
47		2	1	2	-182,682		-25,004	-4,584e-005	-22,9	-13,471	0,02	-0,012	A		L1+L4+L5
47		2	2	10	-0,021		-23,345	-4,395e-005	-21,883	-12,872	0,035	-0,02	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
47		2	2	28	-0,023		-23,363	-4,413e-005	-21,969	-12,911	0,035	-0,02	A		0.95*L1+0.9*L2+0.9*L3+L4+L5
47		3	1	2	-340,197		-24,84	-4,584e-005	-45,8	-13,471	0,04	-0,012	A		L1+L4+L5
47		3	2	10	-0,021		-23,181	-4,395e-005	-43,766	-12,872	0,069	-0,02	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
47		3	2	28	-0,023		-23,199	-4,413e-005	-43,898	-12,888	0,069	-0,02	A		0.95*L1+0.9*L2+0.9*L3+L4+L5
48		1	1	2	-340,742		-25,385	-1,389e-004	-45,8	-13,471	0,04	0,133	A		L1+L4+L5
48		1	2	9	0,231		-24,278	-1,335e-004	-43,898	-12,888	0,069	0,232	A		0.95*L1+0.9*L2+0.9*L3+L4+L5
48		2	1	2	-355,273		-25,37	-1,389e-004	-47,821	-13,471	0,02	0,133	A		L1+L4+L5
48		2	2	9	0,231		-24,264	-1,335e-004	-45,831	-12,886	0,035	0,232	A		0.95*L1+0.9*L2+0.9*L3+L4+L5
48		3	1	2	-369,804		-25,356	-1,389e-004	-49,842	-13,471	-3,547e-005	0,133	A		L1+L4+L5
48		3	2	9	0,231		-24,249	-1,335e-004	-47,764	-12,884	-1,184e-004	0,232	A		0.95*L1+0.9*L2+0.9*L3+L4+L5
49		1	1	2	-315,486		-15,719	2,147e-005	-49,842	21,806	-1,417e-004	0,001	A		L1+L4+L5
49		1	1	10	-0,003		-1,758	-9,507e-005	-5,561	2,474	-5,84e-006	-0,002	A		L3+L4+L5
49		2	1	2	-233,25		-15,713	2,147e-005	-36,161	21,756	-0,001	0,001	A		L1+L4+L5

Расчетные сочетания усилий

Единицы измерений: Т, м.

Номер эл-та	УНГ	Номер сечен.	СТ	КРТ		Вид	Значения						Тип	КС	Формула
				№	Значение		N	Mk	My	Qz	Mz	Qy			
49		2	1	10	-0,003		-1,753	-9,507e-005	-4,023	2,424	0,001	-0,002	A		L3+L4+L5
49		3	1	2	-151,205		-15,708	2,147e-005	-22,511	21,705	-0,002	0,001	A		L1+L4+L5
49		3	1	10	-0,003		-1,748	-9,507e-005	-2,516	2,374	0,002	-0,002	A		L3+L4+L5
50		1	1	2	-150,795		-15,299	2,147e-005	-22,511	17,607	-0,002	-0,002	A		L1+L4+L5
50		1	1	9	0,001		-1,711	-9,507e-005	-2,516	2,007	0,002	0,002	A		L3+L4+L5
50		2	1	2	-84,312		-15,294	2,147e-005	-11,468	17,557	-0,001	-0,002	A		L1+L4+L5
50		2	1	9	0,001		-1,706	-9,507e-005	-1,271	1,956	0,001	0,002	A		L3+L4+L5
50		3	1	2	-18,02		-15,289	2,147e-005	-0,456	17,506	2,112e-004	-0,002	A		L1+L4+L5
50		3	2	6	-12,558		-14,619	2,049e-005	-0,345	16,706	2,017e-004	-0,002	A		0.95*L1+0.9*L2+L4+L5
50		3	2	8	-12,553		-14,619	-6,713e-005	-0,345	16,707	-1,019e-004	2,046e-004	A		0.95*L1+0.9*L2+0.9*L3+L4+L5
50		3	1	9	0,001		-1,701	-9,507e-005	-0,059	1,906	-3,147e-004	0,002	A		L3+L4+L5
51		1	1	2	-17,61		-14,879	2,147e-005	-0,456	13,408	2,112e-004	1,715e-004	A		L1+L4+L5
51		1	2	6	-12,167		-14,228	2,049e-005	-0,344	12,795	2,017e-004	1,638e-004	A		0.95*L1+0.9*L2+L4+L5
51		1	2	8	-12,162		-14,228	-6,713e-005	-0,345	12,795	-1,019e-004	-9,746e-005	A		0.95*L1+0.9*L2+0.9*L3+L4+L5
51		1	1	10	-0,002		-1,664	-9,507e-005	-0,059	1,539	-3,147e-004	-2,72e-004	A		L3+L4+L5
51		1	2	28	-0,002		-14,218	-6,711e-005	-0,436	12,814	-1,017e-004	-9,735e-005	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
51		2	1	1	32,944		-14,874	2,147e-005	7,95	13,357	1,035e-004	1,715e-004	A		L1+L4+L5
51		2	1	10	-0,002		-1,659	-9,507e-005	0,892	1,488	-1,439e-004	-2,72e-004	A		L3+L4+L5
51		2	2	28	-0,002		-14,213	-6,711e-005	7,597	12,764	-4,059e-005	-9,735e-005	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
51		3	1	1	83,307		-14,869	2,147e-005	16,324	13,307	-4,253e-006	1,715e-004	A		L1+L4+L5
51		3	1	10	-0,002		-1,654	-9,507e-005	1,811	1,438	2,691e-005	-2,72e-004	A		L3+L4+L5
51		3	2	28	-0,002		-14,208	-6,711e-005	15,598	12,713	2,056e-005	-9,735e-005	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
52		1	1	1	83,717		-14,459	2,147e-005	16,324	9,208	-4,253e-006	-1,889e-005	A		L1+L4+L5

Расчетные сочетания усилий

Единицы измерений: Т, м.

Номер эл-та	УНГ	Номер сечен.	СТ	КРТ		Вид	Значения						Тип	КС	Формула
				№	Значение		N	M _k	M _y	Q _z	M _z	Q _y			
52		1	1	10	-0,001		-1,618	-9,507e-005	1,811	1,071	2,691e-005	1,385e-005	A		L3+L4+L5
52		2	1	1	118,413		-14,454	2,147e-005	22,092	9,158	7,61e-006	-1,889e-005	A		L1+L4+L5
52		2	1	10	-0,001		-1,613	-9,507e-005	2,468	1,02	1,821e-005	1,385e-005	A		L3+L4+L5
52		3	1	1	152,919		-14,449	2,147e-005	27,828	9,107	1,947e-005	-1,889e-005	A		L1+L4+L5
52		3	1	10	-0,001		-1,607	-9,507e-005	3,093	0,97	9,507e-006	1,385e-005	A		L3+L4+L5
53		1	1	1	153,329		-14,039	2,147e-005	27,828	5,009	1,947e-005	5,212e-005	A		L1+L4+L5
53		1	1	10	-0,001		-1,571	-9,507e-005	3,093	0,603	9,507e-006	-6,043e-005	A		L3+L4+L5
53		2	1	1	172,159		-14,034	2,147e-005	30,959	4,959	-1,326e-005	5,212e-005	A		L1+L4+L5
53		2	1	10	-0,001		-1,566	-9,507e-005	3,455	0,552	4,746e-005	-6,043e-005	A		L3+L4+L5
53		3	1	1	190,799		-14,029	2,147e-005	34,057	4,908	-4,6e-005	5,212e-005	A		L1+L4+L5
53		3	1	10	-0,001		-1,561	-9,507e-005	3,786	0,502	8,542e-005	-6,043e-005	A		L3+L4+L5
54		1	1	1	191,209		-13,619	2,147e-005	34,057	0,81	-4,6e-005	-2,075e-004	A		L1+L4+L5
54		1	1	10	-4,797e-004		-1,524	-9,507e-005	3,786	0,135	8,542e-005	0,001	A		L3+L4+L5
54		1	2	29	0,002		-13,014	-6,711e-005	32,544	0,776	3,736e-005	0,001	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
54		2	1	1	194,184		-13,614	2,147e-005	34,55	0,759	8,434e-005	-2,075e-004	A		L1+L4+L5
54		2	1	10	-4,797e-004		-1,519	-9,507e-005	3,855	0,084	-4,326e-004	0,001	A		L3+L4+L5
54		2	2	29	0,002		-13,009	-6,711e-005	33,015	0,726	-3,169e-004	0,001	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
54		3	1	1	196,97		-13,609	2,147e-005	35,011	0,709	2,147e-004	-2,075e-004	A		L1+L4+L5
54		3	1	10	-4,797e-004		-1,514	-9,507e-005	3,893	0,034	-0,001	0,001	A		L3+L4+L5
54		3	2	29	0,002		-13,004	-6,711e-005	33,455	0,675	-0,001	0,001	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
55		1	1	1	196,97		-13,609	-2,147e-005	35,011	-0,709	2,147e-004	2,075e-004	A		L1+L4+L5
55		1	1	9	4,797e-004		-1,514	9,507e-005	3,893	-0,034	-0,001	-0,001	A		L3+L4+L5
55		1	2	28	-0,002		-13,004	6,711e-005	33,455	-0,675	-0,001	-0,001	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5

Расчетные сочетания усилий

Единицы измерений: Т, м.

Номер эл-та	УНГ	Номер сечен.	СТ	КРТ		Вид	Значения						Тип	КС	Формула
				№	Значение		N	M _k	M _y	Q _z	M _z	Q _y			
55		2	1	1	194,184		-13,614	-2,147e-005	34,55	-0,759	8,434e-005	2,075e-004	A		L1+L4+L5
55		2	1	9	4,797e-004		-1,519	9,507e-005	3,855	-0,084	-4,326e-004	-0,001	A		L3+L4+L5
55		2	2	28	-0,002		-13,009	6,711e-005	33,015	-0,726	-3,169e-004	-0,001	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
55		3	1	1	191,209		-13,619	-2,147e-005	34,057	-0,81	-4,6e-005	2,075e-004	A		L1+L4+L5
55		3	1	9	4,797e-004		-1,524	9,507e-005	3,786	-0,135	8,542e-005	-0,001	A		L3+L4+L5
55		3	2	28	-0,002		-13,014	6,711e-005	32,544	-0,776	3,736e-005	-0,001	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
56		1	1	1	190,799		-14,029	-2,147e-005	34,057	-4,908	-4,6e-005	-5,212e-005	A		L1+L4+L5
56		1	1	9	0,001		-1,561	9,507e-005	3,786	-0,502	8,542e-005	6,043e-005	A		L3+L4+L5
56		2	1	1	172,159		-14,034	-2,147e-005	30,959	-4,959	-1,326e-005	-5,212e-005	A		L1+L4+L5
56		2	1	9	0,001		-1,566	9,507e-005	3,455	-0,552	4,746e-005	6,043e-005	A		L3+L4+L5
56		3	1	1	153,329		-14,039	-2,147e-005	27,828	-5,009	1,947e-005	-5,212e-005	A		L1+L4+L5
56		3	1	9	0,001		-1,571	9,507e-005	3,093	-0,603	9,507e-006	6,043e-005	A		L3+L4+L5
57		1	1	1	152,919		-14,449	-2,147e-005	27,828	-9,107	1,947e-005	1,889e-005	A		L1+L4+L5
57		1	1	9	0,001		-1,607	9,507e-005	3,093	-0,97	9,507e-006	-1,385e-005	A		L3+L4+L5
57		2	1	1	118,413		-14,454	-2,147e-005	22,092	-9,158	7,61e-006	1,889e-005	A		L1+L4+L5
57		2	1	9	0,001		-1,613	9,507e-005	2,468	-1,02	1,821e-005	-1,385e-005	A		L3+L4+L5
57		3	1	1	83,717		-14,459	-2,147e-005	16,324	-9,208	-4,253e-006	1,889e-005	A		L1+L4+L5
57		3	1	9	0,001		-1,618	9,507e-005	1,811	-1,071	2,691e-005	-1,385e-005	A		L3+L4+L5
58		1	1	1	83,307		-14,869	-2,147e-005	16,324	-13,307	-4,253e-006	-1,715e-004	A		L1+L4+L5
58		1	1	9	0,002		-1,654	9,507e-005	1,811	-1,438	2,691e-005	2,72e-004	A		L3+L4+L5
58		1	2	29	0,002		-14,208	6,711e-005	15,598	-12,713	2,056e-005	9,735e-005	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
58		2	1	1	32,944		-14,874	-2,147e-005	7,95	-13,357	1,035e-004	-1,715e-004	A		L1+L4+L5
58		2	1	9	0,002		-1,659	9,507e-005	0,892	-1,488	-1,439e-004	2,72e-004	A		L3+L4+L5

Расчетные сочетания усилий

Единицы измерений: Т, м.

Номер эл-та	УНГ	Номер сечен.	СТ	КРТ		Вид	Значения						Тип	КС	Формула
				№	Значение		N	M _k	M _y	Q _z	M _z	Q _y			
58		2	2	29	0,002		-14,213	6,711e-005	7,597	-12,764	-4,059e-005	9,735e-005	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
58		3	1	2	-17,61		-14,879	-2,147e-005	-0,456	-13,408	2,112e-004	-1,715e-004	A		L1+L4+L5
58		3	1	9	0,002		-1,664	9,507e-005	-0,059	-1,539	-3,147e-004	2,72e-004	A		L3+L4+L5
58		3	2	29	0,002		-14,218	6,711e-005	-0,436	-12,814	-1,017e-004	9,735e-005	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
59		1	1	2	-18,02		-15,289	-2,147e-005	-0,456	-17,506	2,112e-004	0,002	A		L1+L4+L5
59		1	1	10	-0,001		-1,701	9,507e-005	-0,059	-1,906	-3,147e-004	-0,002	A		L3+L4+L5
59		2	1	2	-84,312		-15,294	-2,147e-005	-11,468	-17,557	-0,001	0,002	A		L1+L4+L5
59		2	1	10	-0,001		-1,706	9,507e-005	-1,271	-1,956	0,001	-0,002	A		L3+L4+L5
59		3	1	2	-150,795		-15,299	-2,147e-005	-22,511	-17,607	-0,002	0,002	A		L1+L4+L5
59		3	1	10	-0,001		-1,711	9,507e-005	-2,516	-2,007	0,002	-0,002	A		L3+L4+L5
60		1	1	2	-151,205		-15,708	-2,147e-005	-22,511	-21,705	-0,002	-0,001	A		L1+L4+L5
60		1	1	9	0,003		-1,748	9,507e-005	-2,516	-2,374	0,002	0,002	A		L3+L4+L5
60		2	1	2	-233,25		-15,713	-2,147e-005	-36,161	-21,756	-0,001	-0,001	A		L1+L4+L5
60		2	1	9	0,003		-1,753	9,507e-005	-4,023	-2,424	0,001	0,002	A		L3+L4+L5
60		3	1	2	-315,486		-15,719	-2,147e-005	-49,842	-21,806	-1,417e-004	-0,001	A		L1+L4+L5
60		3	1	9	0,003		-1,758	9,507e-005	-5,561	-2,474	-5,84e-006	0,002	A		L3+L4+L5
61		1	1	2	-25,167		-25,167	-4,64e-005	-4,776e-005	13,471	5,421e-019	0,012	A		L1+L4+L5
61		1	1	10	-0,012		-3,828	-5,063e-006	-5,212e-006	1,503	1,442e-017	-0,012	A		L3+L4+L5
61		2	1	1	132,675		-25,004	-4,64e-005	22,9	13,471	-0,02	0,012	A		L1+L4+L5
61		2	1	10	-0,012		-3,665	-5,063e-006	2,555	1,503	0,021	-0,012	A		L3+L4+L5
61		2	2	26	-24,493		-24,453	-4,423e-005	21,883	12,872	0,001	-0,001	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
61		3	1	1	290,517		-24,84	-4,64e-005	45,8	13,471	-0,04	0,012	A		L1+L4+L5
61		3	1	10	-0,012		-3,501	-5,063e-006	5,11	1,503	0,041	-0,012	A		L3+L4+L5

Расчетные сочетания усилий

Единицы измерений: Т, м.

Номер эл-та	УНГ	Номер сечен.	СТ	КРТ		Вид	Значения						Тип	КС	Формула
				№	Значение		N	M _k	M _y	Q _z	M _z	Q _y			
61		3	2	26	-24,37		-24,29	-4,423e-005	43,766	12,872	0,003	-0,001	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
62		1	1	1	289,973		-25,385	-1,389e-004	45,8	13,471	-0,04	-0,133	A		L1+L4+L5
62		1	1	9	0,137		-2,885	-1,527e-005	5,11	1,503	0,041	0,137	A		L3+L4+L5
62		1	2	26	-24,339		-24,26	-1,325e-004	43,766	12,872	0,003	0,009	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
62		2	1	1	304,532		-25,37	-1,389e-004	47,821	13,471	-0,02	-0,133	A		L1+L4+L5
62		2	1	9	0,137		-2,87	-1,527e-005	5,336	1,503	0,021	0,137	A		L3+L4+L5
62		3	1	1	319,092		-25,356	-1,389e-004	49,842	13,471	3,547e-005	-0,133	A		L1+L4+L5
62		3	1	9	0,137		-2,856	-1,527e-005	5,561	1,503	-9,401e-005	0,137	A		L3+L4+L5
63		1	1	2	-25,167		-25,167	4,584e-005	4,718e-005	-13,471	-3,144e-018	0,012	A		L1+L4+L5
63		1	1	10	-0,012		-3,828	5,001e-006	5,148e-006	-1,503	-2,743e-017	-0,012	A		L3+L4+L5
63		2	1	2	-183,843		-25,004	4,584e-005	-22,9	-13,471	-0,02	0,012	A		L1+L4+L5
63		2	1	10	-0,012		-3,665	5,001e-006	-2,555	-1,503	0,021	-0,012	A		L3+L4+L5
63		2	2	26	-24,511		-24,471	4,387e-005	-21,969	-12,911	0,001	-0,001	A		0.95*L1+0.9*L2+0.9*L3+L4+L5
63		3	1	2	-342,52		-24,84	4,584e-005	-45,8	-13,471	-0,04	0,012	A		L1+L4+L5
63		3	1	10	-0,012		-3,501	5,001e-006	-5,11	-1,503	0,041	-0,012	A		L3+L4+L5
63		3	2	26	-24,387		-24,308	4,387e-005	-43,898	-12,888	0,003	-0,001	A		0.95*L1+0.9*L2+0.9*L3+L4+L5
64		1	1	2	-343,065		-25,385	1,389e-004	-45,8	-13,471	-0,04	-0,133	A		L1+L4+L5
64		1	1	9	0,137		-2,885	1,527e-005	-5,11	-1,503	0,041	0,137	A		L3+L4+L5
64		1	2	26	-24,357		-24,278	1,33e-004	-43,898	-12,888	0,003	0,009	A		0.95*L1+0.9*L2+0.9*L3+L4+L5
64		2	1	2	-356,433		-25,37	1,389e-004	-47,821	-13,471	-0,02	-0,133	A		L1+L4+L5
64		2	1	9	0,137		-2,87	1,527e-005	-5,336	-1,503	0,021	0,137	A		L3+L4+L5
64		3	1	2	-369,802		-25,356	1,389e-004	-49,842	-13,471	3,547e-005	-0,133	A		L1+L4+L5
64		3	1	9	0,137		-2,856	1,527e-005	-5,561	-1,503	-9,401e-005	0,137	A		L3+L4+L5

Расчетные сочетания усилий

Единицы измерений: Т, м.

Номер эл-та	УНГ	Номер сечен.	СТ	КРТ		Вид	Значения						Тип	КС	Формула
				№	Значение		N	M _k	M _y	Q _z	M _z	Q _y			
65		1	1	1	0,167		0,167	-1,28e-005	0	0,117	0	0	A		L3+L4+L5
65		1	1	10	-0,002		0,01	-1,43e-004	0	1,117	0	0	A		L1+L4+L5
65		2	1	1	17,089		0,01	-1,43e-004	1,117	5,204e-018	0	0	A		L1+L4+L5
65		2	1	17	0,167		0,167	-1,28e-005	0,117	5,204e-018	0	0	A		L3+L4+L5
65		3	1	1	0,167		0,167	-1,28e-005	0	-0,117	0	0	A		L3+L4+L5
65		3	1	10	-0,002		0,01	-1,43e-004	0	-1,117	0	0	A		L1+L4+L5
66		1	2	1	0,004		0,004	-2,395e-004	0	2,097	0	0	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
66		1	1	10	-0,004		0,004	-2,51e-004	0	2,197	0	0	A		L1+L4+L5
66		2	1	1	33,601		0,004	-2,51e-004	2,197	8,674e-018	0	0	A		L1+L4+L5
66		2	2	17	0,004		0,004	-2,395e-004	2,097	8,674e-018	0	0	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
66		3	2	1	0,004		0,004	-2,395e-004	0	-2,097	0	0	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
66		3	1	10	-0,004		0,004	-2,51e-004	0	-2,197	0	0	A		L1+L4+L5
67		1	2	2	-0,002		-0,002	-2,722e-004	0	2,097	0	0	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
67		1	1	10	-0,004		-0,001	-2,852e-004	0	2,197	0	0	A		L1+L4+L5
67		2	1	1	33,596		-0,001	-2,852e-004	2,197	8,674e-018	0	0	A		L1+L4+L5
67		2	2	18	-0,002		-0,002	-2,722e-004	2,097	8,674e-018	0	0	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
67		3	2	2	-0,002		-0,002	-2,722e-004	0	-2,097	0	0	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
67		3	1	10	-0,004		-0,001	-2,852e-004	0	-2,197	0	0	A		L1+L4+L5
68		1	1	1	0,001		0,001	-2,342e-005	0	0,197	0	0	A		L3+L4+L5
68		1	1	2	-0,001		-0,001	-2,615e-004	0	2,197	0	0	A		L1+L4+L5
68		2	1	1	33,597		-0,001	-2,615e-004	2,197	8,674e-018	0	0	A		L1+L4+L5
68		2	1	17	0,001		0,001	-2,342e-005	0,197	8,674e-018	0	0	A		L3+L4+L5
68		3	1	1	0,001		0,001	-2,342e-005	0	-0,197	0	0	A		L3+L4+L5

Расчетные сочетания усилий

Единицы измерений: Т, м.

Номер эл-та	УНГ	Номер сечен.	СТ	КРТ		Вид	Значения						Тип	КС	Формула
				№	Значение		N	Mk	My	Qz	Mz	Qy			
68		3	1	2	-0,001		-0,001	-2,615e-004	0	-2,197	0	0	A		L1+L4+L5
69		1	1	1	1,217e-004		1,217e-004	-1,956e-004	0	2,197	0	0	A		L1+L4+L5
69		2	1	1	33,597		1,217e-004	-1,956e-004	2,197	8,674e-018	0	0	A		L1+L4+L5
69		3	1	1	1,217e-004		1,217e-004	-1,956e-004	0	-2,197	0	0	A		L1+L4+L5
70		1	1	2	-0,002		-0,002	-9,237e-006	0	0,197	0	0	A		L3+L4+L5
70		1	1	10	-0,001		3,437e-006	-1,031e-004	0	2,197	0	0	A		L1+L4+L5
70		2	1	1	33,597		3,437e-006	-1,031e-004	2,197	8,674e-018	0	0	A		L1+L4+L5
70		2	1	18	-0,002		-0,002	-9,237e-006	0,197	8,674e-018	0	0	A		L3+L4+L5
70		3	1	2	-0,002		-0,002	-9,237e-006	0	-0,197	0	0	A		L3+L4+L5
70		3	1	10	-0,001		3,437e-006	-1,031e-004	0	-2,197	0	0	A		L1+L4+L5
71		1	1	1	0,003		0,003	4,515e-015	0	0,197	0	0	A		L3+L4+L5
71		1	1	13	2,197		1,416e-005	-2,418e-018	0	2,197	0	0	A		L1+L4+L5
71		2	1	1	33,597		1,416e-005	-2,418e-018	2,197	8,674e-018	0	0	A		L1+L4+L5
71		2	1	17	0,003		0,003	4,515e-015	0,197	8,674e-018	0	0	A		L3+L4+L5
71		3	1	1	0,003		0,003	4,515e-015	0	-0,197	0	0	A		L3+L4+L5
71		3	1	14	-2,197		1,416e-005	-2,418e-018	0	-2,197	0	0	A		L1+L4+L5
72		1	1	2	-0,002		-0,002	9,237e-006	0	0,197	0	0	A		L3+L4+L5
72		1	1	9	0,001		3,437e-006	1,031e-004	0	2,197	0	0	A		L1+L4+L5
72		2	1	1	33,597		3,437e-006	1,031e-004	2,197	8,674e-018	0	0	A		L1+L4+L5
72		2	1	18	-0,002		-0,002	9,237e-006	0,197	8,674e-018	0	0	A		L3+L4+L5
72		3	1	2	-0,002		-0,002	9,237e-006	0	-0,197	0	0	A		L3+L4+L5
72		3	1	9	0,001		3,437e-006	1,031e-004	0	-2,197	0	0	A		L1+L4+L5
73		1	1	1	1,217e-004		1,217e-004	1,956e-004	0	2,197	0	0	A		L1+L4+L5

Расчетные сочетания усилий

Единицы измерений: Т, м.

Номер эл-та	УНГ	Номер сечен.	СТ	КРТ		Вид	Значения						Тип	КС	Формула
				№	Значение		N	Mk	My	Qz	Mz	Qy			
73		2	1	1	33,597		1,217e-004	1,956e-004	2,197	8,674e-018	0	0	A		L1+L4+L5
73		3	1	1	1,217e-004		1,217e-004	1,956e-004	0	-2,197	0	0	A		L1+L4+L5
74		1	1	1	0,001		0,001	2,342e-005	0	0,197	0	0	A		L3+L4+L5
74		1	1	2	-0,001		-0,001	2,615e-004	0	2,197	0	0	A		L1+L4+L5
74		2	1	1	33,597		-0,001	2,615e-004	2,197	8,674e-018	0	0	A		L1+L4+L5
74		2	1	17	0,001		0,001	2,342e-005	0,197	8,674e-018	0	0	A		L3+L4+L5
74		3	1	1	0,001		0,001	2,342e-005	0	-0,197	0	0	A		L3+L4+L5
74		3	1	2	-0,001		-0,001	2,615e-004	0	-2,197	0	0	A		L1+L4+L5
75		1	2	2	-0,002		-0,002	2,722e-004	0	2,097	0	0	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
75		1	1	9	0,004		-0,001	2,852e-004	0	2,197	0	0	A		L1+L4+L5
75		2	1	1	33,596		-0,001	2,852e-004	2,197	8,674e-018	0	0	A		L1+L4+L5
75		2	2	18	-0,002		-0,002	2,722e-004	2,097	8,674e-018	0	0	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
75		3	2	2	-0,002		-0,002	2,722e-004	0	-2,097	0	0	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
75		3	1	9	0,004		-0,001	2,852e-004	0	-2,197	0	0	A		L1+L4+L5
76		1	2	1	0,004		0,004	2,395e-004	0	2,097	0	0	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
76		1	1	9	0,004		0,004	2,51e-004	0	2,197	0	0	A		L1+L4+L5
76		2	1	1	33,601		0,004	2,51e-004	2,197	8,674e-018	0	0	A		L1+L4+L5
76		2	2	17	0,004		0,004	2,395e-004	2,097	8,674e-018	0	0	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
76		3	2	1	0,004		0,004	2,395e-004	0	-2,097	0	0	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
76		3	1	9	0,004		0,004	2,51e-004	0	-2,197	0	0	A		L1+L4+L5
77		1	1	1	0,167		0,167	1,28e-005	0	0,117	0	0	A		L3+L4+L5
77		1	1	9	0,002		0,01	1,43e-004	0	1,117	0	0	A		L1+L4+L5
77		2	1	1	17,089		0,01	1,43e-004	1,117	5,204e-018	0	0	A		L1+L4+L5

Расчетные сочетания усилий

Единицы измерений: Т, м.

Номер эл-та	УНГ	Номер сечен.	СТ	КРТ		Вид	Значения						Тип	КС	Формула
				№	Значение		N	Mk	My	Qz	Mz	Qy			
77		2	1	17	0,167		0,167	1,28e-005	0,117	5,204e-018	0	0	A		L3+L4+L5
77		3	1	1	0,167		0,167	1,28e-005	0	-0,117	0	0	A		L3+L4+L5
77		3	1	9	0,002		0,01	1,43e-004	0	-1,117	0	0	A		L1+L4+L5
78		1	1	1	0,043		0,043	1,787e-005	0	1,117	0	0	A		L1+L4+L5
78		1	1	2	-0,192		-0,192	1,6e-006	0	0,117	0	0	A		L3+L4+L5
78		2	1	1	17,123		0,043	1,787e-005	1,117	5,204e-018	0	0	A		L1+L4+L5
78		2	1	18	-0,192		-0,192	1,6e-006	0,117	5,204e-018	0	0	A		L3+L4+L5
78		3	1	1	0,043		0,043	1,787e-005	0	-1,117	0	0	A		L1+L4+L5
78		3	1	2	-0,192		-0,192	1,6e-006	0	-0,117	0	0	A		L3+L4+L5
79		1	1	1	0,008		0,008	3,136e-005	0	2,197	0	0	A		L1+L4+L5
79		1	1	2	-0,007		-0,007	2,809e-006	0	0,197	0	0	A		L3+L4+L5
79		2	1	1	33,605		0,008	3,136e-005	2,197	8,674e-018	0	0	A		L1+L4+L5
79		2	1	18	-0,007		-0,007	2,809e-006	0,197	8,674e-018	0	0	A		L3+L4+L5
79		3	1	1	0,008		0,008	3,136e-005	0	-2,197	0	0	A		L1+L4+L5
79		3	1	2	-0,007		-0,007	2,809e-006	0	-0,197	0	0	A		L3+L4+L5
80		1	1	1	0,004		0,004	3,192e-006	0	0,197	0	0	A		L3+L4+L5
80		1	1	2	-0,003		-0,003	3,564e-005	0	2,197	0	0	A		L1+L4+L5
80		2	1	1	33,594		-0,003	3,564e-005	2,197	8,674e-018	0	0	A		L1+L4+L5
80		2	1	17	0,004		0,004	3,192e-006	0,197	8,674e-018	0	0	A		L3+L4+L5
80		3	1	1	0,004		0,004	3,192e-006	0	-0,197	0	0	A		L3+L4+L5
80		3	1	2	-0,003		-0,003	3,564e-005	0	-2,197	0	0	A		L1+L4+L5
81		1	1	2	-0,001		-0,001	3,268e-005	0	2,197	0	0	A		L1+L4+L5
81		2	1	1	33,596		-0,001	3,268e-005	2,197	8,674e-018	0	0	A		L1+L4+L5

Расчетные сочетания усилий

Единицы измерений: Т, м.

Номер эл-та	УНГ	Номер сечен.	СТ	КРТ		Вид	Значения						Тип	КС	Формула
				№	Значение		N	Mk	My	Qz	Mz	Qy			
81		3	1	2	-0,001		-0,001	3,268e-005	0	-2,197	0	0	A		L1+L4+L5
82		1	1	1	1,987e-004		1,987e-004	2,444e-005	0	2,197	0	0	A		L1+L4+L5
82		2	1	1	33,597		1,987e-004	2,444e-005	2,197	8,674e-018	0	0	A		L1+L4+L5
82		3	1	1	1,987e-004		1,987e-004	2,444e-005	0	-2,197	0	0	A		L1+L4+L5
83		1	1	2	-0,001		-0,001	1,154e-006	0	0,197	0	0	A		L3+L4+L5
83		1	1	9	1,805e-004		4,407e-005	1,289e-005	0	2,197	0	0	A		L1+L4+L5
83		2	1	1	33,597		4,407e-005	1,289e-005	2,197	8,674e-018	0	0	A		L1+L4+L5
83		2	1	18	-0,001		-0,001	1,154e-006	0,197	8,674e-018	0	0	A		L3+L4+L5
83		3	1	2	-0,001		-0,001	1,154e-006	0	-0,197	0	0	A		L3+L4+L5
83		3	1	9	1,805e-004		4,407e-005	1,289e-005	0	-2,197	0	0	A		L1+L4+L5
84		1	1	1	0,003		0,003	7,274e-011	0	0,197	0	0	A		L3+L4+L5
84		1	1	13	2,197		-4,726e-005	2,23e-013	0	2,197	0	0	A		L1+L4+L5
84		2	1	1	33,597		-4,726e-005	2,23e-013	2,197	8,674e-018	0	0	A		L1+L4+L5
84		2	1	17	0,003		0,003	7,274e-011	0,197	8,674e-018	0	0	A		L3+L4+L5
84		3	1	1	0,003		0,003	7,274e-011	0	-0,197	0	0	A		L3+L4+L5
84		3	1	14	-2,197		-4,726e-005	2,23e-013	0	-2,197	0	0	A		L1+L4+L5
85		1	1	2	-0,001		-0,001	-1,154e-006	0	0,197	0	0	A		L3+L4+L5
85		1	1	10	-1,805e-004		4,407e-005	-1,289e-005	0	2,197	0	0	A		L1+L4+L5
85		2	1	1	33,597		4,407e-005	-1,289e-005	2,197	8,674e-018	0	0	A		L1+L4+L5
85		2	1	18	-0,001		-0,001	-1,154e-006	0,197	8,674e-018	0	0	A		L3+L4+L5
85		3	1	2	-0,001		-0,001	-1,154e-006	0	-0,197	0	0	A		L3+L4+L5
85		3	1	10	-1,805e-004		4,407e-005	-1,289e-005	0	-2,197	0	0	A		L1+L4+L5
86		1	1	1	1,987e-004		1,987e-004	-2,444e-005	0	2,197	0	0	A		L1+L4+L5

Расчетные сочетания усилий

Единицы измерений: Т, м.

Номер эл-та	УНГ	Номер сечен.	СТ	КРТ		Вид	Значения						Тип	КС	Формула
				№	Значение		N	M _k	M _y	Q _z	M _z	Q _y			
86		2	1	1	33,597		1,987e-004	-2,444e-005	2,197	8,674e-018	0	0	A		L1+L4+L5
86		3	1	1	1,987e-004		1,987e-004	-2,444e-005	0	-2,197	0	0	A		L1+L4+L5
87		1	1	2	-0,001		-0,001	-3,268e-005	0	2,197	0	0	A		L1+L4+L5
87		2	1	1	33,596		-0,001	-3,268e-005	2,197	8,674e-018	0	0	A		L1+L4+L5
87		3	1	2	-0,001		-0,001	-3,268e-005	0	-2,197	0	0	A		L1+L4+L5
88		1	1	1	0,004		0,004	-3,192e-006	0	0,197	0	0	A		L3+L4+L5
88		1	1	2	-0,003		-0,003	-3,564e-005	0	2,197	0	0	A		L1+L4+L5
88		2	1	1	33,594		-0,003	-3,564e-005	2,197	8,674e-018	0	0	A		L1+L4+L5
88		2	1	17	0,004		0,004	-3,192e-006	0,197	8,674e-018	0	0	A		L3+L4+L5
88		3	1	1	0,004		0,004	-3,192e-006	0	-0,197	0	0	A		L3+L4+L5
88		3	1	2	-0,003		-0,003	-3,564e-005	0	-2,197	0	0	A		L1+L4+L5
89		1	1	1	0,008		0,008	-3,136e-005	0	2,197	0	0	A		L1+L4+L5
89		1	1	2	-0,007		-0,007	-2,809e-006	0	0,197	0	0	A		L3+L4+L5
89		2	1	1	33,605		0,008	-3,136e-005	2,197	8,674e-018	0	0	A		L1+L4+L5
89		2	1	18	-0,007		-0,007	-2,809e-006	0,197	8,674e-018	0	0	A		L3+L4+L5
89		3	1	1	0,008		0,008	-3,136e-005	0	-2,197	0	0	A		L1+L4+L5
89		3	1	2	-0,007		-0,007	-2,809e-006	0	-0,197	0	0	A		L3+L4+L5
90		1	1	1	0,043		0,043	-1,787e-005	0	1,117	0	0	A		L1+L4+L5
90		1	1	2	-0,192		-0,192	-1,6e-006	0	0,117	0	0	A		L3+L4+L5
90		2	1	1	17,123		0,043	-1,787e-005	1,117	5,204e-018	0	0	A		L1+L4+L5
90		2	1	18	-0,192		-0,192	-1,6e-006	0,117	5,204e-018	0	0	A		L3+L4+L5
90		3	1	1	0,043		0,043	-1,787e-005	0	-1,117	0	0	A		L1+L4+L5
90		3	1	2	-0,192		-0,192	-1,6e-006	0	-0,117	0	0	A		L3+L4+L5

Расчетные сочетания усилий

Единицы измерений: Т, м.

Номер эл-та	УНГ	Номер сечен.	СТ	КРТ		Вид	Значения						Тип	КС	Формула
				№	Значение		N	Mk	My	Qz	Mz	Qy			
91		1	1	2	-1,027		-1,027	2,144e-005	0	0,026	0	0,026	A		L3+L4+L5
91		1	1	9	0,028		-0,013	2,394e-004	0	0,026	0	0,026	A		L1+L4+L5
91		1	1	11	0,025		-0,001	1,899e-005	0	0,026	0	0,026	A		L2+L4+L5
91		1	1	27	0,026		-0,001	2,144e-005	0	0,026	0	0,026	A		L4+L5
91		2	1	1	0,101		-0,001	2,144e-005	0,026	8,674e-019	-0,026	-8,674e-019	A		L4+L5
91		2	1	2	-0,925		-1,027	2,144e-005	0,026	8,674e-019	-0,026	-8,674e-019	A		L3+L4+L5
91		2	1	9	0,002		-0,013	2,394e-004	0,026	8,674e-019	-0,026	-8,674e-019	A		L1+L4+L5
91		3	1	2	-1,027		-1,027	2,144e-005	0	-0,026	0	-0,026	A		L3+L4+L5
91		3	1	10	-0,025		-0,001	1,899e-005	0	-0,026	0	-0,026	A		L2+L4+L5
91		3	1	12	-0,028		-0,013	2,394e-004	0	-0,026	0	-0,026	A		L1+L4+L5
91		3	1	30	-0,026		-0,001	2,144e-005	0	-0,026	0	-0,026	A		L4+L5
92		1	1	2	-0,632		-0,632	-2,68e-006	0	0,026	0	0,026	A		L3+L4+L5
92		1	1	9	0,026		-0,006	-2,679e-006	0	0,026	0	0,026	A		L4+L5
92		1	1	11	0,026		-0,052	-2,992e-005	0	0,026	0	0,026	A		L1+L4+L5
92		2	1	1	0,096		-0,006	-2,679e-006	0,026	8,674e-019	-0,026	-8,674e-019	A		L4+L5
92		2	1	2	-0,53		-0,632	-2,68e-006	0,026	8,674e-019	-0,026	-8,674e-019	A		L3+L4+L5
92		2	1	10	-2,912e-004		-0,052	-2,992e-005	0,026	8,674e-019	-0,026	-8,674e-019	A		L1+L4+L5
92		3	1	2	-0,632		-0,632	-2,68e-006	0	-0,026	0	-0,026	A		L3+L4+L5
92		3	1	10	-0,026		-0,052	-2,992e-005	0	-0,026	0	-0,026	A		L1+L4+L5
92		3	1	12	-0,026		-0,006	-2,679e-006	0	-0,026	0	-0,026	A		L4+L5
93		1	1	2	-1,027		-1,027	-2,144e-005	0	0,026	0	0,026	A		L3+L4+L5
93		1	1	9	0,025		-0,001	-2,144e-005	0	0,026	0	0,026	A		L4+L5
93		1	1	11	0,028		-0,013	-2,394e-004	0	0,026	0	0,026	A		L1+L4+L5

Расчетные сочетания усилий

Единицы измерений: Т, м.

Номер эл-та	УНГ	Номер сечен.	СТ	КРТ		Вид	Значения						Тип	КС	Формула
				№	Значение		N	Mk	My	Qz	Mz	Qy			
93		2	1	1	0,101		-0,001	-2,369e-005	0,026	8,674e-019	-0,026	-8,674e-019	A		L2+L4+L5
93		2	1	2	-0,925		-1,027	-2,144e-005	0,026	8,674e-019	-0,026	-8,674e-019	A		L3+L4+L5
93		2	1	10	-0,002		-0,013	-2,394e-004	0,026	8,674e-019	-0,026	-8,674e-019	A		L1+L4+L5
93		3	1	2	-1,027		-1,027	-2,144e-005	0	-0,026	0	-0,026	A		L3+L4+L5
93		3	1	10	-0,028		-0,013	-2,394e-004	0	-0,026	0	-0,026	A		L1+L4+L5
93		3	1	12	-0,025		-0,001	-2,144e-005	0	-0,026	0	-0,026	A		L4+L5
94		1	1	2	-0,632		-0,632	2,679e-006	0	0,026	0	0,026	A		L3+L4+L5
94		1	1	9	0,026		-0,052	2,992e-005	0	0,026	0	0,026	A		L1+L4+L5
94		1	1	11	0,026		-0,006	2,679e-006	0	0,026	0	0,026	A		L4+L5
94		2	1	1	0,097		-0,005	2,679e-006	0,026	8,674e-019	-0,026	-8,674e-019	A		L2+L4+L5
94		2	1	2	-0,53		-0,632	2,679e-006	0,026	8,674e-019	-0,026	-8,674e-019	A		L3+L4+L5
94		2	1	9	2,912e-004		-0,052	2,992e-005	0,026	8,674e-019	-0,026	-8,674e-019	A		L1+L4+L5
94		3	1	2	-0,632		-0,632	2,679e-006	0	-0,026	0	-0,026	A		L3+L4+L5
94		3	1	10	-0,026		-0,006	2,679e-006	0	-0,026	0	-0,026	A		L4+L5
94		3	1	12	-0,026		-0,052	2,992e-005	0	-0,026	0	-0,026	A		L1+L4+L5
95		1	1	2	-171,82		-8,563	-5,157e-007	-27,145	11,897	5,157e-008	0,002	A		L1+L4+L5
95		1	1	10	-0,001		-1,117	6,106e-005	-3,528	1,587	-6,106e-006	-0,002	A		L3+L4+L5
95		2	1	2	-127,038		-8,558	-5,157e-007	-19,688	11,847	-0,001	0,002	A		L1+L4+L5
95		2	1	10	-0,001		-1,112	6,106e-005	-2,547	1,537	0,001	-0,002	A		L3+L4+L5
95		3	1	2	-82,447		-8,553	-5,157e-007	-12,263	11,796	-0,003	0,002	A		L1+L4+L5
95		3	1	10	-0,001		-1,107	6,106e-005	-1,598	1,486	0,002	-0,002	A		L3+L4+L5
96		1	1	2	-82,227		-8,334	-5,157e-007	-12,262	9,611	-0,003	-0,002	A		L1+L4+L5
96		1	1	9	0,002		-1,087	6,106e-005	-1,598	1,29	0,002	0,002	A		L3+L4+L5

Расчетные сочетания усилий

Единицы измерений: Т, м.

Номер эл-та	УНГ	Номер сечен.	СТ	КРТ		Вид	Значения						Тип	КС	Формула
				№	Значение		N	M _k	M _y	Q _z	M _z	Q _y			
96		2	1	2	-45,948		-8,329	-5,157e-007	-6,242	9,56	-0,001	-0,002	A		L1+L4+L5
96		2	1	9	0,002		-1,082	6,106e-005	-0,803	1,24	0,001	0,002	A		L3+L4+L5
96		3	1	2	-9,859		-8,324	-5,157e-007	-0,253	9,51	-2,961e-004	-0,002	A		L1+L4+L5
96		3	1	9	0,002		-1,077	6,106e-005	-0,04	1,19	-2,498e-005	0,002	A		L3+L4+L5
97		1	1	2	-9,639		-8,106	-5,157e-007	-0,252	7,324	-2,961e-004	-3,815e-004	A		L1+L4+L5
97		1	1	9	0,001		-1,058	6,106e-005	-0,04	0,994	-2,498e-005	2,022e-005	A		L3+L4+L5
97		1	2	12	-0,001		-7,753	5,451e-005	-0,242	7,007	-2,769e-004	-3,096e-004	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
97		2	1	1	17,951		-8,101	-5,157e-007	4,332	7,273	-5,651e-005	-3,815e-004	A		L1+L4+L5
97		2	1	9	0,001		-1,053	6,106e-005	0,568	0,943	-3,768e-005	2,022e-005	A		L3+L4+L5
97		2	2	12	-0,001		-7,748	5,451e-005	4,144	6,957	-8,247e-005	-3,096e-004	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
97		3	1	1	45,351		-8,095	-5,157e-007	8,885	7,223	1,831e-004	-3,815e-004	A		L1+L4+L5
97		3	1	9	0,001		-1,048	6,106e-005	1,145	0,893	-5,038e-005	2,022e-005	A		L3+L4+L5
97		3	2	12	-0,001		-7,743	5,451e-005	8,498	6,907	1,12e-004	-3,096e-004	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
98		1	1	1	45,571		-7,877	-5,157e-007	8,885	5,037	1,831e-004	1,323e-004	A		L1+L4+L5
98		1	2	9	0,001		-7,534	5,451e-005	8,498	4,82	1,12e-004	7,347e-005	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
98		1	1	12	-0,001		-1,028	6,106e-005	1,145	0,697	-5,038e-005	-4,463e-005	A		L3+L4+L5
98		2	1	1	64,505		-7,872	-5,157e-007	12,033	4,987	1,e-004	1,323e-004	A		L1+L4+L5
98		2	2	9	0,001		-7,529	5,451e-005	11,51	4,77	6,583e-005	7,347e-005	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
98		2	1	12	-0,001		-1,023	6,106e-005	1,567	0,647	-2,235e-005	-4,463e-005	A		L3+L4+L5
98		3	1	1	83,248		-7,867	-5,157e-007	15,15	4,936	1,696e-005	1,323e-004	A		L1+L4+L5
98		3	2	9	0,001		-7,524	5,451e-005	14,49	4,719	1,968e-005	7,347e-005	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
98		3	1	12	-0,001		-1,018	6,106e-005	1,957	0,596	5,684e-006	-4,463e-005	A		L3+L4+L5
99		1	1	1	83,468		-7,648	-5,157e-007	15,15	2,75	1,696e-005	1,052e-005	A		L1+L4+L5

Расчетные сочетания усилий

Единицы измерений: Т, м.

Номер эл-та	УНГ	Номер сечен.	СТ	КРТ		Вид	Значения						Тип	КС	Формула
				№	Значение		N	M _k	M _y	Q _z	M _z	Q _y			
99		1	1	9	0,001		-0,998	6,106e-005	1,957	0,4	5,684e-006	1,365e-004	A		L3+L4+L5
99		1	2	29	0,001		-7,316	5,451e-005	14,49	2,633	1,968e-005	1,319e-004	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
99		2	1	1	93,768		-7,643	-5,157e-007	16,862	2,7	1,035e-005	1,052e-005	A		L1+L4+L5
99		2	1	9	0,001		-0,993	6,106e-005	2,193	0,35	-8,008e-005	1,365e-004	A		L3+L4+L5
99		2	2	29	0,001		-7,311	5,451e-005	16,128	2,583	-6,318e-005	1,319e-004	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
99		3	1	1	103,877		-7,638	-5,157e-007	18,542	2,65	3,74e-006	1,052e-005	A		L1+L4+L5
99		3	1	9	0,001		-0,988	6,106e-005	2,397	0,3	-1,658e-004	1,365e-004	A		L3+L4+L5
99		3	2	29	0,001		-7,306	5,451e-005	17,735	2,532	-1,46e-004	1,319e-004	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
100		1	1	1	104,096		-7,42	-5,157e-007	18,542	0,464	3,74e-006	7,082e-006	A		L1+L4+L5
100		1	1	9	2,197e-004		-0,969	6,106e-005	2,397	0,104	-1,658e-004	-0,001	A		L3+L4+L5
100		1	2	28	-0,001		-7,097	5,451e-005	17,735	0,446	-1,46e-004	-0,001	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
100		2	1	1	105,758		-7,415	-5,157e-007	18,817	0,413	-7,087e-007	7,082e-006	A		L1+L4+L5
100		2	1	9	2,197e-004		-0,964	6,106e-005	2,446	0,053	2,224e-004	-0,001	A		L3+L4+L5
100		2	2	28	-0,001		-7,092	5,451e-005	17,999	0,395	1,995e-004	-0,001	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
100		3	1	1	107,229		-7,409	-5,157e-007	19,061	0,363	-5,157e-006	7,082e-006	A		L1+L4+L5
100		3	1	9	2,197e-004		-0,959	6,106e-005	2,464	0,003	0,001	-0,001	A		L3+L4+L5
100		3	1	14	-0,008		-0,964	-5,478e-008	2,461	-0,008	-5,508e-007	7,621e-007	A		L2+L4+L5
100		3	2	28	-0,001		-7,087	5,451e-005	18,231	0,345	0,001	-0,001	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
101		1	1	1	107,229		-7,409	5,157e-007	19,061	-0,363	-5,157e-006	-7,082e-006	A		L1+L4+L5
101		1	1	10	-2,197e-004		-0,959	-6,106e-005	2,464	-0,003	0,001	0,001	A		L3+L4+L5
101		1	2	29	0,001		-7,087	-5,451e-005	18,231	-0,345	0,001	0,001	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
101		2	1	1	105,758		-7,415	5,157e-007	18,817	-0,413	-7,087e-007	-7,082e-006	A		L1+L4+L5
101		2	1	10	-2,197e-004		-0,964	-6,106e-005	2,446	-0,053	2,224e-004	0,001	A		L3+L4+L5

Расчетные сочетания усилий

Единицы измерений: Т, м.

Номер эл-та	УНГ	Номер сечен.	СТ	КРТ		Вид	Значения						Тип	КС	Формула
				№	Значение		N	M _k	M _y	Q _z	M _z	Q _y			
101		2	2	29	0,001		-7,092	-5,451e-005	17,999	-0,395	1,995e-004	0,001	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
101		3	1	1	104,096		-7,42	5,157e-007	18,542	-0,464	3,74e-006	-7,082e-006	A		L1+L4+L5
101		3	1	10	-2,197e-004		-0,969	-6,106e-005	2,397	-0,104	-1,658e-004	0,001	A		L3+L4+L5
101		3	2	29	0,001		-7,097	-5,451e-005	17,735	-0,446	-1,46e-004	0,001	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
102		1	1	1	103,877		-7,638	5,157e-007	18,542	-2,65	3,74e-006	-1,052e-005	A		L1+L4+L5
102		1	1	10	-0,001		-0,988	-6,106e-005	2,397	-0,3	-1,658e-004	-1,365e-004	A		L3+L4+L5
102		1	2	28	-0,001		-7,306	-5,451e-005	17,735	-2,532	-1,46e-004	-1,319e-004	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
102		2	1	1	93,768		-7,643	5,157e-007	16,862	-2,7	1,035e-005	-1,052e-005	A		L1+L4+L5
102		2	1	10	-0,001		-0,993	-6,106e-005	2,193	-0,35	-8,008e-005	-1,365e-004	A		L3+L4+L5
102		2	2	28	-0,001		-7,311	-5,451e-005	16,128	-2,583	-6,318e-005	-1,319e-004	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
102		3	1	1	83,468		-7,648	5,157e-007	15,15	-2,75	1,695e-005	-1,052e-005	A		L1+L4+L5
102		3	1	10	-0,001		-0,998	-6,106e-005	1,957	-0,4	5,684e-006	-1,365e-004	A		L3+L4+L5
102		3	2	28	-0,001		-7,316	-5,451e-005	14,49	-2,633	1,968e-005	-1,319e-004	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
103		1	1	1	83,248		-7,867	5,157e-007	15,15	-4,936	1,695e-005	-1,322e-004	A		L1+L4+L5
103		1	2	10	-0,001		-7,524	-5,451e-005	14,49	-4,719	1,968e-005	-7,347e-005	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
103		1	1	11	0,001		-1,018	-6,106e-005	1,957	-0,596	5,684e-006	4,463e-005	A		L3+L4+L5
103		2	1	1	64,505		-7,872	5,157e-007	12,033	-4,987	1,e-004	-1,322e-004	A		L1+L4+L5
103		2	2	10	-0,001		-7,529	-5,451e-005	11,51	-4,77	6,583e-005	-7,347e-005	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
103		2	1	11	0,001		-1,023	-6,106e-005	1,567	-0,647	-2,235e-005	4,463e-005	A		L3+L4+L5
103		3	1	1	45,571		-7,877	5,157e-007	8,885	-5,037	1,831e-004	-1,322e-004	A		L1+L4+L5
103		3	2	10	-0,001		-7,534	-5,451e-005	8,498	-4,82	1,12e-004	-7,347e-005	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
103		3	1	11	0,001		-1,028	-6,106e-005	1,145	-0,697	-5,038e-005	4,463e-005	A		L3+L4+L5
104		1	1	1	45,351		-8,095	5,157e-007	8,885	-7,223	1,831e-004	3,815e-004	A		L1+L4+L5

Расчетные сочетания усилий

Единицы измерений: Т, м.

Номер эл-та	УНГ	Номер сечен.	СТ	КРТ		Вид	Значения						Тип	КС	Формула
				№	Значение		N	M _k	M _y	Q _z	M _z	Q _y			
104		1	1	10	-0,001		-1,048	-6,106e-005	1,145	-0,893	-5,038e-005	-2,022e-005	A		L3+L4+L5
104		1	2	11	0,001		-7,743	-5,451e-005	8,498	-6,907	1,12e-004	3,096e-004	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
104		2	1	1	17,951		-8,101	5,157e-007	4,332	-7,273	-5,651e-005	3,815e-004	A		L1+L4+L5
104		2	1	10	-0,001		-1,053	-6,106e-005	0,568	-0,943	-3,768e-005	-2,022e-005	A		L3+L4+L5
104		2	2	11	0,001		-7,748	-5,451e-005	4,144	-6,957	-8,247e-005	3,096e-004	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
104		3	1	2	-9,639		-8,106	5,157e-007	-0,252	-7,324	-2,961e-004	3,815e-004	A		L1+L4+L5
104		3	1	10	-0,001		-1,058	-6,106e-005	-0,04	-0,994	-2,498e-005	-2,022e-005	A		L3+L4+L5
104		3	2	11	0,001		-7,753	-5,451e-005	-0,242	-7,007	-2,769e-004	3,096e-004	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
105		1	1	2	-9,859		-8,324	5,157e-007	-0,253	-9,51	-2,961e-004	0,002	A		L1+L4+L5
105		1	1	10	-0,002		-1,077	-6,106e-005	-0,04	-1,19	-2,498e-005	-0,002	A		L3+L4+L5
105		2	1	2	-45,948		-8,329	5,157e-007	-6,242	-9,56	-0,001	0,002	A		L1+L4+L5
105		2	1	10	-0,002		-1,082	-6,106e-005	-0,803	-1,24	0,001	-0,002	A		L3+L4+L5
105		3	1	2	-82,227		-8,334	5,157e-007	-12,262	-9,611	-0,003	0,002	A		L1+L4+L5
105		3	1	10	-0,002		-1,087	-6,106e-005	-1,598	-1,29	0,002	-0,002	A		L3+L4+L5
106		1	1	2	-82,447		-8,553	5,157e-007	-12,263	-11,796	-0,003	-0,002	A		L1+L4+L5
106		1	1	9	0,001		-1,107	-6,106e-005	-1,598	-1,486	0,002	0,002	A		L3+L4+L5
106		2	1	2	-127,038		-8,558	5,157e-007	-19,688	-11,847	-0,001	-0,002	A		L1+L4+L5
106		2	1	9	0,001		-1,112	-6,106e-005	-2,547	-1,537	0,001	0,002	A		L3+L4+L5
106		3	1	2	-171,82		-8,563	5,157e-007	-27,145	-11,897	5,157e-008	-0,002	A		L1+L4+L5
106		3	1	9	0,001		-1,117	-6,106e-005	-3,528	-1,587	-6,106e-006	0,002	A		L3+L4+L5
107		1	1	2	-14,199		-14,199	0	-3,775e-015	7,337	3,473e-020	0,001	A		L1+L4+L5
107		1	1	9	0,346		-2,199	0	-2,22e-016	0,954	-1,211e-019	0,346	A		L3+L4+L5
107		2	1	1	72,106		-14,035	0	12,472	7,337	-0,002	0,001	A		L1+L4+L5

Расчетные сочетания усилий

Единицы измерений: Т, м.

Номер эл-та	УНГ	Номер сечен.	СТ	КРТ		Вид	Значения						Тип	КС	Формула
				№	Значение		N	M _k	M _y	Q _z	M _z	Q _y			
107		2	2	3	76,526		-13,435	0	11,93	7,017	-0,258	-0,009	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
107		2	1	10	-0,011		-2,035	0	1,621	0,954	-0,285	-0,011	A		L3+L4+L5
107		3	1	1	158,41		-13,872	0	24,944	7,337	-0,004	0,001	A		L1+L4+L5
107		3	1	10	-0,368		-1,872	0	3,242	0,954	0,037	-0,368	A		L3+L4+L5
107		3	2	26	-14,14		-13,272	0	23,859	7,017	0,03	-0,33	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
108		1	1	1	158,445		-13,836	0	24,944	7,337	-0,004	-0,012	A		L1+L4+L5
108		1	1	9	0,153		-1,836	0	3,242	0,954	0,037	0,153	A		L3+L4+L5
108		1	2	26	-14,104		-13,236	0	23,859	7,017	0,03	0,128	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
108		2	1	1	166,117		-13,821	0	26,045	7,337	-0,002	-0,012	A		L1+L4+L5
108		2	1	9	0,122		-1,821	0	3,385	0,954	0,016	0,122	A		L3+L4+L5
108		3	1	1	173,788		-13,807	0	27,145	7,337	-5,183e-007	-0,012	A		L1+L4+L5
108		3	1	9	0,09		-1,807	0	3,528	0,954	6,136e-005	0,09	A		L3+L4+L5
109		1	1	2	-14,199		-14,199	0	-1,887e-015	-7,337	-5,679e-019	0,001	A		L1+L4+L5
109		1	1	9	0,346		-2,199	0	-1,11e-016	-0,954	5,548e-017	0,346	A		L3+L4+L5
109		2	2	2	-103,712		-13,445	0	-11,974	-7,037	-0,258	-0,009	A		0.95*L1+0.9*L2+0.9*L3+L4+L5
109		2	1	4	-100,176		-14,035	0	-12,472	-7,337	-0,002	0,001	A		L1+L4+L5
109		2	1	10	-0,011		-2,035	0	-1,621	-0,954	-0,285	-0,011	A		L3+L4+L5
109		3	1	2	-186,363		-13,872	0	-24,944	-7,337	-0,004	0,001	A		L1+L4+L5
109		3	1	10	-0,368		-1,872	0	-3,242	-0,954	0,037	-0,368	A		L3+L4+L5
109		3	2	26	-14,15		-13,281	0	-23,927	-7,025	0,03	-0,33	A		0.95*L1+0.9*L2+0.9*L3+L4+L5
110		1	1	2	-186,325		-13,836	0	-24,944	-7,337	-0,004	-0,012	A		L1+L4+L5
110		1	1	9	0,153		-1,836	0	-3,242	-0,954	0,037	0,153	A		L3+L4+L5
110		1	2	26	-14,114		-13,245	0	-23,927	-7,025	0,03	0,128	A		0.95*L1+0.9*L2+0.9*L3+L4+L5

Расчетные сочетания усилий

Единицы измерений: Т, м.

Номер эл-та	УНГ	Номер сечен.	СТ	КРТ		Вид	Значения						Тип	КС	Формула
				№	Значение		N	M _k	M _y	Q _z	M _z	Q _y			
110		2	1	2	-193,864		-13,821	0	-26,045	-7,337	-0,002	-0,012	A		L1+L4+L5
110		2	1	9	0,122		-1,821	0	-3,385	-0,954	0,016	0,122	A		L3+L4+L5
110		3	1	2	-201,403		-13,807	0	-27,145	-7,337	-5,183e-007	-0,012	A		L1+L4+L5
110		3	1	9	0,09		-1,807	0	-3,528	-0,954	6,136e-005	0,09	A		L3+L4+L5
111		1	1	2	-335,998		-16,741	3,715e-006	-53,084	23,222	-3,715e-007	0,002	A		L1+L4+L5
111		1	1	10	-2,12e-004		-1,849	-4,504e-005	-5,851	2,601	4,504e-006	4,061e-004	A		L3+L4+L5
111		1	2	11	0,003		-15,996	-3,734e-005	-50,722	22,191	3,734e-006	0,002	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
111		2	1	2	-248,437		-16,735	3,715e-006	-38,513	23,171	-0,001	0,002	A		L1+L4+L5
111		2	1	10	-2,12e-004		-1,844	-4,504e-005	-4,233	2,551	-2,506e-004	4,061e-004	A		L3+L4+L5
111		2	2	11	0,003		-15,991	-3,734e-005	-36,799	22,14	-0,001	0,002	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
111		3	1	2	-161,066		-16,73	3,715e-006	-23,975	23,121	-0,003	0,002	A		L1+L4+L5
111		3	1	10	-2,12e-004		-1,839	-4,504e-005	-2,647	2,5	-0,001	4,061e-004	A		L3+L4+L5
111		3	2	11	0,003		-15,986	-3,734e-005	-22,908	22,09	-0,003	0,002	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
112		1	1	2	-160,631		-16,293	3,715e-006	-23,975	18,749	-0,003	-0,002	A		L1+L4+L5
112		1	2	10	-0,003		-15,569	-3,734e-005	-22,909	17,917	-0,003	-0,002	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
112		2	1	2	-89,822		-16,288	3,715e-006	-12,214	18,699	-0,001	-0,002	A		L1+L4+L5
112		2	2	10	-0,003		-15,564	-3,734e-005	-11,67	17,867	-0,001	-0,002	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
112		3	1	2	-19,203		-16,283	3,715e-006	-0,485	18,648	-7,731e-005	-0,002	A		L1+L4+L5
112		3	2	10	-0,003		-15,559	-3,734e-005	-0,464	17,816	3,268e-004	-0,002	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
113		1	1	2	-18,768		-15,846	3,715e-006	-0,485	14,277	-7,731e-005	-1,572e-004	A		L1+L4+L5
113		1	2	6	-12,93		-15,151	-3,735e-005	-0,372	13,624	3,268e-004	2,701e-004	A		0.95*L1+0.9*L2+0.9*L3+L4+L5
113		1	2	10	-2,424e-004		-15,141	-3,734e-005	-0,464	13,644	3,268e-004	2,7e-004	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
113		1	1	11	0,001		-1,751	-4,504e-005	-0,061	1,616	4,369e-004	4,501e-004	A		L3+L4+L5

Расчетные сочетания усилий

Единицы измерений: Т, м.

Номер эл-та	УНГ	Номер сечен.	СТ	КРТ		Вид	Значения						Тип	КС	Формула
				№	Значение		N	M _k	M _y	Q _z	M _z	Q _y			
113		2	1	1	35,08		-15,841	3,715e-006	8,466	14,226	2,144e-005	-1,572e-004	A		L1+L4+L5
113		2	2	10	-2,424e-004		-15,136	-3,734e-005	8,09	13,593	1,572e-004	2,7e-004	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
113		2	1	11	0,001		-1,746	-4,504e-005	0,938	1,566	1,542e-004	4,501e-004	A		L3+L4+L5
113		3	1	1	88,737		-15,836	3,715e-006	17,386	14,176	1,202e-004	-1,572e-004	A		L1+L4+L5
113		3	2	10	-2,424e-004		-15,131	-3,734e-005	16,612	13,543	-1,246e-005	2,7e-004	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
113		3	1	11	0,001		-1,741	-4,504e-005	1,906	1,516	-1,286e-004	4,501e-004	A		L3+L4+L5
114		1	1	1	89,173		-15,399	3,715e-006	17,386	9,804	1,202e-004	8,689e-005	A		L1+L4+L5
114		1	1	10	-0,001		-1,702	-4,504e-005	1,906	1,124	-1,286e-004	-1,166e-004	A		L3+L4+L5
114		1	2	28	-0,002		-14,714	-3,734e-005	16,612	9,37	-1,246e-005	-3,03e-005	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
114		2	1	1	126,116		-15,394	3,715e-006	23,529	9,754	6,561e-005	8,689e-005	A		L1+L4+L5
114		2	1	10	-0,001		-1,697	-4,504e-005	2,596	1,074	-5,534e-005	-1,166e-004	A		L3+L4+L5
114		2	2	28	-0,002		-14,709	-3,734e-005	22,482	9,32	6,576e-006	-3,03e-005	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
114		3	1	1	162,87		-15,389	3,715e-006	29,639	9,703	1,104e-005	8,689e-005	A		L1+L4+L5
114		3	1	10	-0,001		-1,692	-4,504e-005	3,255	1,023	1,792e-005	-1,166e-004	A		L3+L4+L5
114		3	2	28	-0,002		-14,704	-3,734e-005	28,32	9,269	2,561e-005	-3,03e-005	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
115		1	1	1	163,305		-14,952	3,715e-006	29,639	5,332	1,104e-005	9,924e-006	A		L1+L4+L5
115		1	1	10	-0,001		-1,653	-4,504e-005	3,255	0,632	1,792e-005	8,463e-006	A		L3+L4+L5
115		2	1	1	183,356		-14,946	3,715e-006	32,972	5,281	4,802e-006	9,924e-006	A		L1+L4+L5
115		2	1	10	-0,001		-1,647	-4,504e-005	3,636	0,581	1,26e-005	8,463e-006	A		L3+L4+L5
115		3	1	1	203,216		-14,941	3,715e-006	36,274	5,231	-1,431e-006	9,924e-006	A		L1+L4+L5
115		3	1	10	-0,001		-1,642	-4,504e-005	3,985	0,531	7,287e-006	8,463e-006	A		L3+L4+L5
116		1	1	1	203,653		-14,504	3,715e-006	36,273	0,859	-1,431e-006	-3,071e-005	A		L1+L4+L5
116		1	1	10	-2,537e-004		-1,603	-4,504e-005	3,985	0,139	7,287e-006	3,643e-004	A		L3+L4+L5

Расчетные сочетания усилий

Единицы измерений: Т, м.

Номер эл-та	УНГ	Номер сечен.	СТ	КРТ		Вид	Значения						Тип	КС	Формула
				№	Значение		N	M _k	M _y	Q _z	M _z	Q _y			
116		1	2	29	0,002		-13,859	-3,734e-005	34,659	0,823	5,329e-006	3,015e-004	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
116		2	1	1	206,809		-14,499	3,715e-006	36,797	0,809	1,786e-005	-3,071e-005	A		L1+L4+L5
116		2	1	10	-2,537e-004		-1,598	-4,504e-005	4,057	0,089	-2,216e-004	3,643e-004	A		L3+L4+L5
116		2	2	29	0,002		-13,854	-3,734e-005	35,16	0,773	-1,841e-004	3,015e-004	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
116		3	1	1	209,775		-14,494	3,715e-006	37,289	0,758	3,715e-005	-3,071e-005	A		L1+L4+L5
116		3	1	10	-2,537e-004		-1,593	-4,504e-005	4,097	0,038	-4,504e-004	3,643e-004	A		L3+L4+L5
116		3	2	29	0,002		-13,849	-3,734e-005	35,63	0,722	-3,734e-004	3,015e-004	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
117		1	1	1	209,775		-14,494	-3,715e-006	37,289	-0,758	3,715e-005	3,071e-005	A		L1+L4+L5
117		1	1	9	2,537e-004		-1,593	4,504e-005	4,097	-0,038	-4,504e-004	-3,643e-004	A		L3+L4+L5
117		1	2	28	-0,002		-13,849	3,734e-005	35,63	-0,722	-3,734e-004	-3,015e-004	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
117		2	1	1	206,809		-14,499	-3,715e-006	36,797	-0,809	1,786e-005	3,071e-005	A		L1+L4+L5
117		2	1	9	2,537e-004		-1,598	4,504e-005	4,057	-0,089	-2,216e-004	-3,643e-004	A		L3+L4+L5
117		2	2	28	-0,002		-13,854	3,734e-005	35,16	-0,773	-1,841e-004	-3,015e-004	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
117		3	1	1	203,653		-14,504	-3,715e-006	36,273	-0,859	-1,431e-006	3,071e-005	A		L1+L4+L5
117		3	1	9	2,537e-004		-1,603	4,504e-005	3,985	-0,139	7,287e-006	-3,643e-004	A		L3+L4+L5
117		3	2	28	-0,002		-13,859	3,734e-005	34,659	-0,823	5,329e-006	-3,015e-004	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
118		1	1	1	203,216		-14,941	-3,715e-006	36,274	-5,231	-1,431e-006	-9,924e-006	A		L1+L4+L5
118		1	1	9	0,001		-1,642	4,504e-005	3,985	-0,531	7,287e-006	-8,463e-006	A		L3+L4+L5
118		2	1	1	183,356		-14,946	-3,715e-006	32,972	-5,281	4,802e-006	-9,924e-006	A		L1+L4+L5
118		2	1	9	0,001		-1,647	4,504e-005	3,636	-0,581	1,26e-005	-8,463e-006	A		L3+L4+L5
118		3	1	1	163,305		-14,952	-3,715e-006	29,639	-5,332	1,104e-005	-9,924e-006	A		L1+L4+L5
118		3	1	9	0,001		-1,653	4,504e-005	3,255	-0,632	1,792e-005	-8,463e-006	A		L3+L4+L5
119		1	1	1	162,87		-15,389	-3,715e-006	29,639	-9,703	1,104e-005	-8,689e-005	A		L1+L4+L5

Расчетные сочетания усилий

Единицы измерений: Т, м.

Номер эл-та	УНГ	Номер сечен.	СТ	КРТ		Вид	Значения						Тип	КС	Формула
				№	Значение		N	M _k	M _y	Q _z	M _z	Q _y			
119		1	1	9	0,001		-1,692	4,504e-005	3,255	-1,023	1,792e-005	1,166e-004	A		L3+L4+L5
119		1	2	29	0,002		-14,704	3,734e-005	28,32	-9,269	2,561e-005	3,03e-005	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
119		2	1	1	126,116		-15,394	-3,715e-006	23,529	-9,754	6,561e-005	-8,689e-005	A		L1+L4+L5
119		2	1	9	0,001		-1,697	4,504e-005	2,596	-1,074	-5,534e-005	1,166e-004	A		L3+L4+L5
119		2	2	29	0,002		-14,709	3,734e-005	22,482	-9,32	6,575e-006	3,03e-005	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
119		3	1	1	89,173		-15,399	-3,715e-006	17,386	-9,804	1,202e-004	-8,689e-005	A		L1+L4+L5
119		3	1	9	0,001		-1,702	4,504e-005	1,906	-1,124	-1,286e-004	1,166e-004	A		L3+L4+L5
119		3	2	29	0,002		-14,714	3,734e-005	16,612	-9,37	-1,246e-005	3,03e-005	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
120		1	1	1	88,737		-15,836	-3,715e-006	17,386	-14,176	1,202e-004	1,572e-004	A		L1+L4+L5
120		1	2	9	2,424e-004		-15,131	3,734e-005	16,612	-13,543	-1,246e-005	-2,7e-004	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
120		1	1	12	-0,001		-1,741	4,504e-005	1,906	-1,516	-1,286e-004	-4,502e-004	A		L3+L4+L5
120		2	1	1	35,08		-15,841	-3,715e-006	8,466	-14,226	2,144e-005	1,572e-004	A		L1+L4+L5
120		2	2	9	2,424e-004		-15,136	3,734e-005	8,09	-13,593	1,572e-004	-2,7e-004	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
120		2	1	12	-0,001		-1,746	4,504e-005	0,938	-1,566	1,542e-004	-4,502e-004	A		L3+L4+L5
120		3	1	2	-18,768		-15,846	-3,715e-006	-0,485	-14,277	-7,731e-005	1,572e-004	A		L1+L4+L5
120		3	2	9	2,424e-004		-15,141	3,734e-005	-0,464	-13,644	3,268e-004	-2,7e-004	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
120		3	1	12	-0,001		-1,751	4,504e-005	-0,061	-1,616	4,369e-004	-4,502e-004	A		L3+L4+L5
121		1	1	2	-19,203		-16,283	-3,715e-006	-0,485	-18,648	-7,731e-005	0,002	A		L1+L4+L5
121		1	2	9	0,003		-15,559	3,734e-005	-0,464	-17,816	3,268e-004	0,002	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
121		2	1	2	-89,822		-16,288	-3,715e-006	-12,214	-18,699	-0,001	0,002	A		L1+L4+L5
121		2	2	9	0,003		-15,564	3,734e-005	-11,67	-17,867	-0,001	0,002	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
121		3	1	2	-160,631		-16,293	-3,715e-006	-23,975	-18,749	-0,003	0,002	A		L1+L4+L5
121		3	2	9	0,003		-15,569	3,734e-005	-22,909	-17,917	-0,003	0,002	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5

Расчетные сочетания усилий

Единицы измерений: Т, м.

Номер эл-та	УНГ	Номер сечен.	СТ	КРТ		Вид	Значения						Тип	КС	Формула
				№	Значение		N	M _k	M _y	Q _z	M _z	Q _y			
122		1	1	2	-161,066		-16,73	-3,715e-006	-23,975	-23,121	-0,003	-0,002	A		L1+L4+L5
122		1	1	9	2,12e-004		-1,839	4,504e-005	-2,647	-2,5	-0,001	-4,061e-004	A		L3+L4+L5
122		1	2	12	-0,003		-15,986	3,734e-005	-22,908	-22,09	-0,003	-0,002	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
122		2	1	2	-248,437		-16,735	-3,715e-006	-38,513	-23,171	-0,001	-0,002	A		L1+L4+L5
122		2	1	9	2,12e-004		-1,844	4,504e-005	-4,233	-2,551	-2,506e-004	-4,061e-004	A		L3+L4+L5
122		2	2	12	-0,003		-15,991	3,734e-005	-36,799	-22,14	-0,001	-0,002	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
122		3	1	2	-335,998		-16,741	-3,715e-006	-53,084	-23,222	-3,715e-007	-0,002	A		L1+L4+L5
122		3	1	9	2,12e-004		-1,849	4,504e-005	-5,851	-2,601	4,504e-006	-4,061e-004	A		L3+L4+L5
122		3	2	12	-0,003		-15,996	3,734e-005	-50,722	-22,191	3,734e-006	-0,002	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
123		1	1	2	-27,434		-27,434	0	-6,217e-015	14,347	-2,629e-018	0,003	A		L1+L4+L5
123		1	2	9	0,016		-26,234	-1,525e-021	-5,862e-015	13,709	-3,372e-017	0,016	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
123		1	1	27	0,014		-3,434	-1,694e-021	8,882e-016	1,581	-3,472e-017	0,014	A		L3+L4+L5
123		2	1	1	141,127		-27,27	0	24,39	14,347	-0,005	0,003	A		L1+L4+L5
123		2	2	9	0,016		-26,07	-1,525e-021	23,304	13,709	-0,026	0,016	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
123		2	1	27	0,014		-3,27	-1,694e-021	2,688	1,581	-0,024	0,014	A		L3+L4+L5
123		3	1	1	309,687		-27,107	0	48,779	14,347	-0,011	0,003	A		L1+L4+L5
123		3	2	9	0,016		-25,907	-1,525e-021	46,609	13,709	-0,053	0,016	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
123		3	1	27	0,014		-3,107	-1,694e-021	5,377	1,581	-0,049	0,014	A		L3+L4+L5
124		1	1	2	-27,434		-27,434	0	1,121e-014	-14,347	-1,355e-019	0,003	A		L1+L4+L5
124		1	2	9	0,016		-26,234	1,525e-021	1,068e-014	-13,709	-1,887e-017	0,016	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
124		1	1	27	0,014		-3,434	1,694e-021	5,551e-016	-1,581	-2,095e-017	0,014	A		L3+L4+L5
124		2	1	2	-195,977		-27,27	0	-24,39	-14,347	-0,005	0,003	A		L1+L4+L5
124		2	2	9	0,016		-26,07	1,525e-021	-23,304	-13,709	-0,026	0,016	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5

Расчетные сочетания усилий

Единицы измерений: Т, м.

Номер эл-та	УНГ	Номер сечен.	СТ	КРТ		Вид	Значения						Тип	КС	Формула
				№	Значение		N	M _k	M _y	Q _z	M _z	Q _y			
124		2	1	27	0,014		-3,27	1,694e-021	-2,688	-1,581	-0,024	0,014	A		L3+L4+L5
124		3	1	2	-364,52		-27,107	0	-48,779	-14,347	-0,011	0,003	A		L1+L4+L5
124		3	2	9	0,016		-25,907	1,525e-021	-46,609	-13,709	-0,053	0,016	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
124		3	2	24	-27,467		-25,925	1,525e-021	-46,741	-13,724	-0,053	0,016	A		0.95*L1+0.9*L2+0.9*L3+L4+L5
124		3	1	27	0,014		-3,107	1,694e-021	-5,377	-1,581	-0,049	0,014	A		L3+L4+L5
125		1	2	1	0,103		0,103	-1,705e-005	0	1,067	0	0	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
125		1	1	10	-2,502e-004		0,043	-1,787e-005	0	1,117	0	0	A		L1+L4+L5
125		2	1	1	17,123		0,043	-1,787e-005	1,117	5,204e-018	0	0	A		L1+L4+L5
125		2	2	17	0,103		0,103	-1,705e-005	1,067	5,204e-018	0	0	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
125		3	2	1	0,103		0,103	-1,705e-005	0	-1,067	0	0	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
125		3	1	10	-2,502e-004		0,043	-1,787e-005	0	-1,117	0	0	A		L1+L4+L5
126		1	1	1	0,008		0,008	-3,136e-005	0	2,197	0	0	A		L1+L4+L5
126		1	1	2	-0,002		-0,002	-2,809e-006	0	0,197	0	0	A		L3+L4+L5
126		2	1	1	33,605		0,008	-3,136e-005	2,197	8,674e-018	0	0	A		L1+L4+L5
126		2	1	18	-0,002		-0,002	-2,809e-006	0,197	8,674e-018	0	0	A		L3+L4+L5
126		3	1	1	0,008		0,008	-3,136e-005	0	-2,197	0	0	A		L1+L4+L5
126		3	1	2	-0,002		-0,002	-2,809e-006	0	-0,197	0	0	A		L3+L4+L5
127		1	1	1	4,354e-004		4,354e-004	-3,192e-006	0	0,197	0	0	A		L3+L4+L5
127		1	1	2	-0,003		-0,003	-3,564e-005	0	2,197	0	0	A		L1+L4+L5
127		2	1	1	33,594		-0,003	-3,564e-005	2,197	8,674e-018	0	0	A		L1+L4+L5
127		2	1	17	4,354e-004		4,354e-004	-3,192e-006	0,197	8,674e-018	0	0	A		L3+L4+L5
127		3	1	1	4,354e-004		4,354e-004	-3,192e-006	0	-0,197	0	0	A		L3+L4+L5
127		3	1	2	-0,003		-0,003	-3,564e-005	0	-2,197	0	0	A		L1+L4+L5

Расчетные сочетания усилий

Единицы измерений: Т, м.

Номер эл-та	УНГ	Номер сечен.	СТ	КРТ		Вид	Значения						Тип	КС	Формула
				№	Значение		N	M _k	M _y	Q _z	M _z	Q _y			
128		1	1	1	0,001		0,001	-2,927e-006	0	0,197	0	0	A		L3+L4+L5
128		1	1	2	-0,001		-0,001	-3,268e-005	0	2,197	0	0	A		L1+L4+L5
128		2	1	1	33,596		-0,001	-3,268e-005	2,197	8,674e-018	0	0	A		L1+L4+L5
128		2	1	17	0,001		0,001	-2,927e-006	0,197	8,674e-018	0	0	A		L3+L4+L5
128		3	1	1	0,001		0,001	-2,927e-006	0	-0,197	0	0	A		L3+L4+L5
128		3	1	2	-0,001		-0,001	-3,268e-005	0	-2,197	0	0	A		L1+L4+L5
129		1	1	1	1,987e-004		1,987e-004	-2,444e-005	0	2,197	0	0	A		L1+L4+L5
129		1	1	2	-3,063e-004		-3,063e-004	-2,189e-006	0	0,197	0	0	A		L3+L4+L5
129		2	1	1	33,597		1,987e-004	-2,444e-005	2,197	8,674e-018	0	0	A		L1+L4+L5
129		2	1	18	-3,063e-004		-3,063e-004	-2,189e-006	0,197	8,674e-018	0	0	A		L3+L4+L5
129		3	1	1	1,987e-004		1,987e-004	-2,444e-005	0	-2,197	0	0	A		L1+L4+L5
129		3	1	2	-3,063e-004		-3,063e-004	-2,189e-006	0	-0,197	0	0	A		L3+L4+L5
130		1	1	1	3,987e-004		3,987e-004	-1,154e-006	0	0,197	0	0	A		L3+L4+L5
130		1	1	10	-1,805e-004		4,407e-005	-1,289e-005	0	2,197	0	0	A		L1+L4+L5
130		2	1	1	33,597		4,407e-005	-1,289e-005	2,197	8,674e-018	0	0	A		L1+L4+L5
130		2	1	17	3,987e-004		3,987e-004	-1,154e-006	0,197	8,674e-018	0	0	A		L3+L4+L5
130		3	1	1	3,987e-004		3,987e-004	-1,154e-006	0	-0,197	0	0	A		L3+L4+L5
130		3	1	10	-1,805e-004		4,407e-005	-1,289e-005	0	-2,197	0	0	A		L1+L4+L5
131		1	1	2	-0,001		-0,001	7,27e-011	0	0,197	0	0	A		L3+L4+L5
131		1	1	13	2,197		-4,726e-005	-2,23e-013	0	2,197	0	0	A		L1+L4+L5
131		2	1	1	33,597		-4,726e-005	-2,23e-013	2,197	8,674e-018	0	0	A		L1+L4+L5
131		2	1	18	-0,001		-0,001	7,27e-011	0,197	8,674e-018	0	0	A		L3+L4+L5
131		3	1	2	-0,001		-0,001	7,27e-011	0	-0,197	0	0	A		L3+L4+L5

Расчетные сочетания усилий

Единицы измерений: Т, м.

Номер эл-та	УНГ	Номер сечен.	СТ	КРТ		Вид	Значения						Тип	КС	Формула
				№	Значение		N	Mk	My	Qz	Mz	Qy			
131		3	1	14	-2,197		-4,726e-005	-2,23e-013	0	-2,197	0	0	A		L1+L4+L5
132		1	1	1	3,987e-004		3,987e-004	1,154e-006	0	0,197	0	0	A		L3+L4+L5
132		1	1	9	1,805e-004		4,407e-005	1,289e-005	0	2,197	0	0	A		L1+L4+L5
132		2	1	1	33,597		4,407e-005	1,289e-005	2,197	8,674e-018	0	0	A		L1+L4+L5
132		2	1	17	3,987e-004		3,987e-004	1,154e-006	0,197	8,674e-018	0	0	A		L3+L4+L5
132		3	1	1	3,987e-004		3,987e-004	1,154e-006	0	-0,197	0	0	A		L3+L4+L5
132		3	1	9	1,805e-004		4,407e-005	1,289e-005	0	-2,197	0	0	A		L1+L4+L5
133		1	1	1	1,987e-004		1,987e-004	2,444e-005	0	2,197	0	0	A		L1+L4+L5
133		1	1	2	-3,063e-004		-3,063e-004	2,189e-006	0	0,197	0	0	A		L3+L4+L5
133		2	1	1	33,597		1,987e-004	2,444e-005	2,197	8,674e-018	0	0	A		L1+L4+L5
133		2	1	18	-3,063e-004		-3,063e-004	2,189e-006	0,197	8,674e-018	0	0	A		L3+L4+L5
133		3	1	1	1,987e-004		1,987e-004	2,444e-005	0	-2,197	0	0	A		L1+L4+L5
133		3	1	2	-3,063e-004		-3,063e-004	2,189e-006	0	-0,197	0	0	A		L3+L4+L5
134		1	1	1	0,001		0,001	2,927e-006	0	0,197	0	0	A		L3+L4+L5
134		1	1	2	-0,001		-0,001	3,268e-005	0	2,197	0	0	A		L1+L4+L5
134		2	1	1	33,596		-0,001	3,268e-005	2,197	8,674e-018	0	0	A		L1+L4+L5
134		2	1	17	0,001		0,001	2,927e-006	0,197	8,674e-018	0	0	A		L3+L4+L5
134		3	1	1	0,001		0,001	2,927e-006	0	-0,197	0	0	A		L3+L4+L5
134		3	1	2	-0,001		-0,001	3,268e-005	0	-2,197	0	0	A		L1+L4+L5
135		1	1	1	4,354e-004		4,354e-004	3,192e-006	0	0,197	0	0	A		L3+L4+L5
135		1	1	2	-0,003		-0,003	3,564e-005	0	2,197	0	0	A		L1+L4+L5
135		2	1	1	33,594		-0,003	3,564e-005	2,197	8,674e-018	0	0	A		L1+L4+L5
135		2	1	17	4,354e-004		4,354e-004	3,192e-006	0,197	8,674e-018	0	0	A		L3+L4+L5

Расчетные сочетания усилий

Единицы измерений: Т, м.

Номер эл-та	УНГ	Номер сечен.	СТ	КРТ		Вид	Значения						Тип	КС	Формула
				№	Значение		N	Mk	My	Qz	Mz	Qy			
135		3	1	1	4,354e-004		4,354e-004	3,192e-006	0	-0,197	0	0	A		L3+L4+L5
135		3	1	2	-0,003		-0,003	3,564e-005	0	-2,197	0	0	A		L1+L4+L5
136		1	1	1	0,008		0,008	3,136e-005	0	2,197	0	0	A		L1+L4+L5
136		1	1	2	-0,002		-0,002	2,809e-006	0	0,197	0	0	A		L3+L4+L5
136		2	1	1	33,605		0,008	3,136e-005	2,197	8,674e-018	0	0	A		L1+L4+L5
136		2	1	18	-0,002		-0,002	2,809e-006	0,197	8,674e-018	0	0	A		L3+L4+L5
136		3	1	1	0,008		0,008	3,136e-005	0	-2,197	0	0	A		L1+L4+L5
136		3	1	2	-0,002		-0,002	2,809e-006	0	-0,197	0	0	A		L3+L4+L5
137		1	2	1	0,103		0,103	1,705e-005	0	1,067	0	0	A		0.95*L1+0.9*L2+0.9*L3+L4+L5
137		1	1	9	2,502e-004		0,043	1,787e-005	0	1,117	0	0	A		L1+L4+L5
137		2	1	1	17,123		0,043	1,787e-005	1,117	5,204e-018	0	0	A		L1+L4+L5
137		2	2	17	0,103		0,103	1,705e-005	1,067	5,204e-018	0	0	A		0.95*L1+0.9*L2+0.9*L3+L4+L5
137		3	2	1	0,103		0,103	1,705e-005	0	-1,067	0	0	A		0.95*L1+0.9*L2+0.9*L3+L4+L5
137		3	1	9	2,502e-004		0,043	1,787e-005	0	-1,117	0	0	A		L1+L4+L5
138		1	1	1	0,344		0,344	2,679e-006	0	0,026	0	0,026	A		L3+L4+L5
138		1	1	2	-0,052		-0,052	2,992e-005	0	0,026	0	0,026	A		L1+L4+L5
138		1	1	11	0,026		-0,006	2,679e-006	0	0,026	0	0,026	A		L4+L5
138		2	1	1	0,446		0,344	2,679e-006	0,026	8,674e-019	-0,026	-8,674e-019	A		L3+L4+L5
138		2	1	6	-0,154		-0,052	2,992e-005	0,026	8,674e-019	-0,026	-8,674e-019	A		L1+L4+L5
138		3	1	1	0,344		0,344	2,679e-006	0	-0,026	0	-0,026	A		L3+L4+L5
138		3	1	2	-0,052		-0,052	2,992e-005	0	-0,026	0	-0,026	A		L1+L4+L5
138		3	1	10	-0,026		-0,006	2,679e-006	0	-0,026	0	-0,026	A		L4+L5
139		1	1	1	0,344		0,344	-2,68e-006	0	0,026	0	0,026	A		L3+L4+L5

Расчетные сочетания усилий

Единицы измерений: Т, м.

Номер эл-та	УНГ	Номер сечен.	СТ	КРТ		Вид	Значения						Тип	КС	Формула
				№	Значение		N	Mk	My	Qz	Mz	Qy			
139		1	1	2	-0,052		-0,052	-2,992e-005	0	0,026	0	0,026	A		L1+L4+L5
139		1	1	9	0,026		-0,006	-2,679e-006	0	0,026	0	0,026	A		L4+L5
139		2	1	1	0,446		0,344	-2,68e-006	0,026	8,674e-019	-0,026	-8,674e-019	A		L3+L4+L5
139		2	1	6	-0,154		-0,052	-2,992e-005	0,026	8,674e-019	-0,026	-8,674e-019	A		L1+L4+L5
139		3	1	1	0,344		0,344	-2,68e-006	0	-0,026	0	-0,026	A		L3+L4+L5
139		3	1	2	-0,052		-0,052	-2,992e-005	0	-0,026	0	-0,026	A		L1+L4+L5
139		3	1	12	-0,026		-0,006	-2,679e-006	0	-0,026	0	-0,026	A		L4+L5
140		1	1	1	0,01		0,01	1,43e-004	0	1,117	0	0	A		L1+L4+L5
140		1	1	2	-0,089		-0,089	1,28e-005	0	0,117	0	0	A		L3+L4+L5
140		2	1	1	17,089		0,01	1,43e-004	1,117	5,204e-018	0	0	A		L1+L4+L5
140		2	1	18	-0,089		-0,089	1,28e-005	0,117	5,204e-018	0	0	A		L3+L4+L5
140		3	1	1	0,01		0,01	1,43e-004	0	-1,117	0	0	A		L1+L4+L5
140		3	1	2	-0,089		-0,089	1,28e-005	0	-0,117	0	0	A		L3+L4+L5
141		1	1	1	0,004		0,004	2,51e-004	0	2,197	0	0	A		L1+L4+L5
141		1	1	2	-0,003		-0,003	2,248e-005	0	0,197	0	0	A		L3+L4+L5
141		2	1	1	33,601		0,004	2,51e-004	2,197	8,674e-018	0	0	A		L1+L4+L5
141		2	1	18	-0,003		-0,003	2,248e-005	0,197	8,674e-018	0	0	A		L3+L4+L5
141		3	1	1	0,004		0,004	2,51e-004	0	-2,197	0	0	A		L1+L4+L5
141		3	1	2	-0,003		-0,003	2,248e-005	0	-0,197	0	0	A		L3+L4+L5
142		1	1	1	0,002		0,002	2,554e-005	0	0,197	0	0	A		L3+L4+L5
142		1	1	2	-0,001		-0,001	2,852e-004	0	2,197	0	0	A		L1+L4+L5
142		2	1	1	33,596		-0,001	2,852e-004	2,197	8,674e-018	0	0	A		L1+L4+L5
142		2	1	17	0,002		0,002	2,554e-005	0,197	8,674e-018	0	0	A		L3+L4+L5

Расчетные сочетания усилий

Единицы измерений: Т, м.

Номер эл-та	УНГ	Номер сечен.	СТ	КРТ		Вид	Значения						Тип	КС	Формула
				№	Значение		N	M _k	M _y	Q _z	M _z	Q _y			
142		3	1	1	0,002		0,002	2,554e-005	0	-0,197	0	0	A		L3+L4+L5
142		3	1	2	-0,001		-0,001	2,852e-004	0	-2,197	0	0	A		L1+L4+L5
143		1	1	2	-0,001		-0,001	2,615e-004	0	2,197	0	0	A		L1+L4+L5
143		2	1	1	33,597		-0,001	2,615e-004	2,197	8,674e-018	0	0	A		L1+L4+L5
143		3	1	2	-0,001		-0,001	2,615e-004	0	-2,197	0	0	A		L1+L4+L5
144		1	1	1	1,217e-004		1,217e-004	1,956e-004	0	2,197	0	0	A		L1+L4+L5
144		1	1	2	-1,812e-004		-1,812e-004	1,751e-005	0	0,197	0	0	A		L3+L4+L5
144		2	1	1	33,597		1,217e-004	1,956e-004	2,197	8,674e-018	0	0	A		L1+L4+L5
144		2	1	18	-1,812e-004		-1,812e-004	1,751e-005	0,197	8,674e-018	0	0	A		L3+L4+L5
144		3	1	1	1,217e-004		1,217e-004	1,956e-004	0	-2,197	0	0	A		L1+L4+L5
144		3	1	2	-1,812e-004		-1,812e-004	1,751e-005	0	-0,197	0	0	A		L3+L4+L5
145		1	1	1	0,001		0,001	9,237e-006	0	0,197	0	0	A		L3+L4+L5
145		1	1	9	0,001		3,437e-006	1,031e-004	0	2,197	0	0	A		L1+L4+L5
145		2	1	1	33,597		3,437e-006	1,031e-004	2,197	8,674e-018	0	0	A		L1+L4+L5
145		2	1	17	0,001		0,001	9,237e-006	0,197	8,674e-018	0	0	A		L3+L4+L5
145		3	1	1	0,001		0,001	9,237e-006	0	-0,197	0	0	A		L3+L4+L5
145		3	1	9	0,001		3,437e-006	1,031e-004	0	-2,197	0	0	A		L1+L4+L5
146		1	1	2	-0,001		-0,001	4,516e-015	0	0,197	0	0	A		L3+L4+L5
146		1	1	13	2,197		1,416e-005	3,108e-018	0	2,197	0	0	A		L1+L4+L5
146		2	1	1	33,597		1,416e-005	3,108e-018	2,197	8,674e-018	0	0	A		L1+L4+L5
146		2	1	18	-0,001		-0,001	4,516e-015	0,197	8,674e-018	0	0	A		L3+L4+L5
146		3	1	2	-0,001		-0,001	4,516e-015	0	-0,197	0	0	A		L3+L4+L5
146		3	1	14	-2,197		1,416e-005	3,108e-018	0	-2,197	0	0	A		L1+L4+L5

Расчетные сочетания усилий

Единицы измерений: Т, м.

Номер эл-та	УНГ	Номер сечен.	СТ	КРТ		Вид	Значения						Тип	КС	Формула
				№	Значение		N	M _k	M _y	Q _z	M _z	Q _y			
147		1	1	1	0,001		0,001	-9,237e-006	0	0,197	0	0	A		L3+L4+L5
147		1	1	10	-0,001		3,437e-006	-1,031e-004	0	2,197	0	0	A		L1+L4+L5
147		2	1	1	33,597		3,437e-006	-1,031e-004	2,197	8,674e-018	0	0	A		L1+L4+L5
147		2	1	17	0,001		0,001	-9,237e-006	0,197	8,674e-018	0	0	A		L3+L4+L5
147		3	1	1	0,001		0,001	-9,237e-006	0	-0,197	0	0	A		L3+L4+L5
147		3	1	10	-0,001		3,437e-006	-1,031e-004	0	-2,197	0	0	A		L1+L4+L5
148		1	1	1	1,217e-004		1,217e-004	-1,956e-004	0	2,197	0	0	A		L1+L4+L5
148		1	1	2	-1,812e-004		-1,812e-004	-1,751e-005	0	0,197	0	0	A		L3+L4+L5
148		2	1	1	33,597		1,217e-004	-1,956e-004	2,197	8,674e-018	0	0	A		L1+L4+L5
148		2	1	18	-1,812e-004		-1,812e-004	-1,751e-005	0,197	8,674e-018	0	0	A		L3+L4+L5
148		3	1	1	1,217e-004		1,217e-004	-1,956e-004	0	-2,197	0	0	A		L1+L4+L5
148		3	1	2	-1,812e-004		-1,812e-004	-1,751e-005	0	-0,197	0	0	A		L3+L4+L5
149		1	1	2	-0,001		-0,001	-2,615e-004	0	2,197	0	0	A		L1+L4+L5
149		2	1	1	33,597		-0,001	-2,615e-004	2,197	8,674e-018	0	0	A		L1+L4+L5
149		3	1	2	-0,001		-0,001	-2,615e-004	0	-2,197	0	0	A		L1+L4+L5
150		1	1	1	0,002		0,002	-2,554e-005	0	0,197	0	0	A		L3+L4+L5
150		1	1	2	-0,001		-0,001	-2,852e-004	0	2,197	0	0	A		L1+L4+L5
150		2	1	1	33,596		-0,001	-2,852e-004	2,197	8,674e-018	0	0	A		L1+L4+L5
150		2	1	17	0,002		0,002	-2,554e-005	0,197	8,674e-018	0	0	A		L3+L4+L5
150		3	1	1	0,002		0,002	-2,554e-005	0	-0,197	0	0	A		L3+L4+L5
150		3	1	2	-0,001		-0,001	-2,852e-004	0	-2,197	0	0	A		L1+L4+L5
151		1	1	1	0,004		0,004	-2,51e-004	0	2,197	0	0	A		L1+L4+L5
151		1	1	2	-0,003		-0,003	-2,248e-005	0	0,197	0	0	A		L3+L4+L5

Расчетные сочетания усилий

Единицы измерений: Т, м.

Номер эл-та	УНГ	Номер сечен.	СТ	КРТ		Вид	Значения						Тип	КС	Формула
				№	Значение		N	Mk	My	Qz	Mz	Qy			
151		2	1	1	33,601		0,004	-2,51e-004	2,197	8,674e-018	0	0	A		L1+L4+L5
151		2	1	18	-0,003		-0,003	-2,248e-005	0,197	8,674e-018	0	0	A		L3+L4+L5
151		3	1	1	0,004		0,004	-2,51e-004	0	-2,197	0	0	A		L1+L4+L5
151		3	1	2	-0,003		-0,003	-2,248e-005	0	-0,197	0	0	A		L3+L4+L5
152		1	1	1	0,01		0,01	-1,43e-004	0	1,117	0	0	A		L1+L4+L5
152		1	1	2	-0,089		-0,089	-1,28e-005	0	0,117	0	0	A		L3+L4+L5
152		2	1	1	17,089		0,01	-1,43e-004	1,117	5,204e-018	0	0	A		L1+L4+L5
152		2	1	18	-0,089		-0,089	-1,28e-005	0,117	5,204e-018	0	0	A		L3+L4+L5
152		3	1	1	0,01		0,01	-1,43e-004	0	-1,117	0	0	A		L1+L4+L5
152		3	1	2	-0,089		-0,089	-1,28e-005	0	-0,117	0	0	A		L3+L4+L5
153		1	1	1	0,521		0,521	-2,144e-005	0	0,026	0	0,026	A		L3+L4+L5
153		1	1	2	-0,013		-0,013	-2,394e-004	0	0,026	0	0,026	A		L1+L4+L5
153		1	1	9	0,025		-0,001	-1,899e-005	0	0,026	0	0,026	A		L2+L4+L5
153		1	1	29	0,026		-0,001	-2,144e-005	0	0,026	0	0,026	A		L4+L5
153		2	1	1	0,623		0,521	-2,144e-005	0,026	8,674e-019	-0,026	-8,674e-019	A		L3+L4+L5
153		2	1	6	-0,115		-0,013	-2,394e-004	0,026	8,674e-019	-0,026	-8,674e-019	A		L1+L4+L5
153		3	1	1	0,521		0,521	-2,144e-005	0	-0,026	0	-0,026	A		L3+L4+L5
153		3	1	2	-0,013		-0,013	-2,394e-004	0	-0,026	0	-0,026	A		L1+L4+L5
153		3	1	12	-0,025		-0,001	-1,899e-005	0	-0,026	0	-0,026	A		L2+L4+L5
153		3	1	28	-0,026		-0,001	-2,144e-005	0	-0,026	0	-0,026	A		L4+L5
154		1	1	1	0,521		0,521	2,144e-005	0	0,026	0	0,026	A		L3+L4+L5
154		1	1	2	-0,013		-0,013	2,394e-004	0	0,026	0	0,026	A		L1+L4+L5
154		1	1	11	0,025		-0,001	2,144e-005	0	0,026	0	0,026	A		L4+L5

Расчетные сочетания усилий

Единицы измерений: Т, м.

Номер эл-та	УНГ	Номер сечен.	СТ	КРТ		Вид	Значения						Тип	КС	Формула
				№	Значение		N	M _k	M _y	Q _z	M _z	Q _y			
154		2	1	1	0,623		0,521	2,144e-005	0,026	8,674e-019	-0,026	-8,674e-019	A		L3+L4+L5
154		2	1	6	-0,115		-0,013	2,394e-004	0,026	8,674e-019	-0,026	-8,674e-019	A		L1+L4+L5
154		3	1	1	0,521		0,521	2,144e-005	0	-0,026	0	-0,026	A		L3+L4+L5
154		3	1	2	-0,013		-0,013	2,394e-004	0	-0,026	0	-0,026	A		L1+L4+L5
154		3	1	10	-0,025		-0,001	2,144e-005	0	-0,026	0	-0,026	A		L4+L5
155		1	1	1	0,441		0,441	-7,292e-017	0	0,022	0	0,022	A		L1+L4+L5
155		1	1	2	-0,064		-0,064	9,026e-010	0	0,022	0	0,022	A		L3+L4+L5
155		1	1	9	0,022		0,047	-8,196e-018	0	0,022	0	0,022	A		L4+L5
155		2	1	1	0,519		0,441	-7,292e-017	0,02	8,674e-019	-0,02	2,602e-018	A		L1+L4+L5
155		2	1	6	-0,142		-0,064	9,026e-010	0,02	8,725e-019	-0,02	2,612e-018	A		L3+L4+L5
155		3	1	1	0,441		0,441	-7,292e-017	0	-0,022	0	-0,022	A		L1+L4+L5
155		3	1	2	-0,064		-0,064	9,026e-010	0	-0,022	0	-0,022	A		L3+L4+L5
155		3	1	10	-0,022		0,047	-8,196e-018	0	-0,022	0	-0,022	A		L4+L5
156		1	1	1	0,175		0,175	-3,481e-017	0	0,977	0	1,109e-030	A		L1+L4+L5
156		1	1	2	-0,063		-0,063	3,316e-010	0	0,102	0	-3,897e-023	A		L3+L4+L5
156		2	1	1	13,251		0,175	-3,481e-017	0,855	-1,405e-016	0	1,109e-030	A		L1+L4+L5
156		2	1	18	-0,063		-0,063	3,316e-010	0,089	-1,793e-018	0	-3,897e-023	A		L3+L4+L5
156		3	1	1	0,175		0,175	-3,481e-017	0	-0,977	0	1,109e-030	A		L1+L4+L5
156		3	1	2	-0,063		-0,063	3,316e-010	0	-0,102	0	-3,897e-023	A		L3+L4+L5
157		1	1	1	0,011		0,011	-4,561e-017	0	1,922	0	1,183e-030	A		L1+L4+L5
157		1	1	2	-0,006		-0,006	1,795e-010	0	0,172	0	-3,958e-023	A		L3+L4+L5
157		2	1	1	25,734		0,011	-4,561e-017	1,682	-2,793e-016	0	1,183e-030	A		L1+L4+L5
157		2	1	18	-0,006		-0,006	1,795e-010	0,151	-1,793e-018	0	-3,958e-023	A		L3+L4+L5

Расчетные сочетания усилий

Единицы измерений: Т, м.

Номер эл-та	УНГ	Номер сечен.	СТ	КРТ		Вид	Значения						Тип	КС	Формула
				№	Значение		N	Mk	My	Qz	Mz	Qy			
157		3	1	1	0,011		0,011	-4,561e-017	0	-1,922	0	1,183e-030	A		L1+L4+L5
157		3	1	2	-0,006		-0,006	1,795e-010	0	-0,172	0	-3,958e-023	A		L3+L4+L5
158		1	1	1	0,003		0,003	5,503e-011	0	0,172	0	-3,985e-023	A		L3+L4+L5
158		1	1	2	-0,005		-0,005	-5,202e-017	0	1,922	0	1,271e-030	A		L1+L4+L5
158		2	1	1	25,718		-0,005	-5,202e-017	1,682	-2,793e-016	0	1,271e-030	A		L1+L4+L5
158		2	1	17	0,003		0,003	5,503e-011	0,151	-1,793e-018	0	-3,985e-023	A		L3+L4+L5
158		3	1	1	0,003		0,003	5,503e-011	0	-0,172	0	-3,985e-023	A		L3+L4+L5
158		3	1	2	-0,005		-0,005	-5,202e-017	0	-1,922	0	1,271e-030	A		L1+L4+L5
159		1	1	1	3,458e-004		3,458e-004	-4,176e-011	0	0,172	0	-3,987e-023	A		L3+L4+L5
159		1	1	2	-0,001		-0,001	-4,968e-017	0	1,922	0	1,363e-030	A		L1+L4+L5
159		2	1	1	25,722		-0,001	-4,968e-017	1,682	-2,793e-016	0	1,363e-030	A		L1+L4+L5
159		2	1	17	3,458e-004		3,458e-004	-4,176e-011	0,151	-1,793e-018	0	-3,987e-023	A		L3+L4+L5
159		3	1	1	3,458e-004		3,458e-004	-4,176e-011	0	-0,172	0	-3,987e-023	A		L3+L4+L5
159		3	1	2	-0,001		-0,001	-4,968e-017	0	-1,922	0	1,363e-030	A		L1+L4+L5
160		1	1	1	1,277e-004		1,277e-004	-4,047e-017	0	1,922	0	1,443e-030	A		L1+L4+L5
160		1	1	2	-2,32e-004		-2,32e-004	-1,109e-010	0	0,172	0	-3,968e-023	A		L3+L4+L5
160		2	1	1	25,723		1,277e-004	-4,047e-017	1,682	-2,793e-016	0	1,443e-030	A		L1+L4+L5
160		2	1	18	-2,32e-004		-2,32e-004	-1,109e-010	0,151	-1,793e-018	0	-3,968e-023	A		L3+L4+L5
160		3	1	1	1,277e-004		1,277e-004	-4,047e-017	0	-1,922	0	1,443e-030	A		L1+L4+L5
160		3	1	2	-2,32e-004		-2,32e-004	-1,109e-010	0	-0,172	0	-3,968e-023	A		L3+L4+L5
161		1	1	1	3,037e-004		3,037e-004	-2,452e-017	0	1,922	0	1,496e-030	A		L1+L4+L5
161		1	1	2	-4,864e-004		-4,864e-004	-1,524e-010	0	0,172	0	-3,936e-023	A		L3+L4+L5
161		2	1	1	25,723		3,037e-004	-2,452e-017	1,682	-2,793e-016	0	1,496e-030	A		L1+L4+L5

Расчетные сочетания усилий

Единицы измерений: Т, м.

Номер эл-та	УНГ	Номер сечен.	СТ	КРТ		Вид	Значения						Тип	КС	Формула
				№	Значение		N	Mk	My	Qz	Mz	Qy			
161		2	1	18	-4,864e-004		-4,864e-004	-1,524e-010	0,151	-1,793e-018	0	-3,936e-023	A		L3+L4+L5
161		3	1	1	3,037e-004		3,037e-004	-2,452e-017	0	-1,922	0	1,496e-030	A		L1+L4+L5
161		3	1	2	-4,864e-004		-4,864e-004	-1,524e-010	0	-0,172	0	-3,936e-023	A		L3+L4+L5
162		1	1	1	0,001		0,001	-1,662e-010	0	0,172	0	-3,898e-023	A		L3+L4+L5
162		1	1	2	-4,623e-004		-4,623e-004	2,661e-018	0	1,922	0	1,503e-030	A		L1+L4+L5
162		2	1	1	25,722		-4,623e-004	2,661e-018	1,682	-2,793e-016	0	1,503e-030	A		L1+L4+L5
162		2	1	17	0,001		0,001	-1,662e-010	0,151	-1,793e-018	0	-3,898e-023	A		L3+L4+L5
162		3	1	1	0,001		0,001	-1,662e-010	0	-0,172	0	-3,898e-023	A		L3+L4+L5
162		3	1	2	-4,623e-004		-4,623e-004	2,661e-018	0	-1,922	0	1,503e-030	A		L1+L4+L5
163		1	1	1	3,037e-004		3,037e-004	3,101e-017	0	1,922	0	1,522e-030	A		L1+L4+L5
163		1	1	2	-4,864e-004		-4,864e-004	-1,523e-010	0	0,172	0	-3,937e-023	A		L3+L4+L5
163		2	1	1	25,723		3,037e-004	3,101e-017	1,682	-2,793e-016	0	1,522e-030	A		L1+L4+L5
163		2	1	18	-4,864e-004		-4,864e-004	-1,523e-010	0,151	-1,793e-018	0	-3,937e-023	A		L3+L4+L5
163		3	1	1	3,037e-004		3,037e-004	3,101e-017	0	-1,922	0	1,522e-030	A		L1+L4+L5
163		3	1	2	-4,864e-004		-4,864e-004	-1,523e-010	0	-0,172	0	-3,937e-023	A		L3+L4+L5
164		1	1	1	1,277e-004		1,277e-004	4,756e-017	0	1,922	0	1,59e-030	A		L1+L4+L5
164		1	1	2	-2,32e-004		-2,32e-004	-1,105e-010	0	0,172	0	-3,968e-023	A		L3+L4+L5
164		2	1	1	25,723		1,277e-004	4,756e-017	1,682	-2,793e-016	0	1,59e-030	A		L1+L4+L5
164		2	1	18	-2,32e-004		-2,32e-004	-1,105e-010	0,151	-1,793e-018	0	-3,968e-023	A		L3+L4+L5
164		3	1	1	1,277e-004		1,277e-004	4,756e-017	0	-1,922	0	1,59e-030	A		L1+L4+L5
164		3	1	2	-2,32e-004		-2,32e-004	-1,105e-010	0	-0,172	0	-3,968e-023	A		L3+L4+L5
165		1	1	1	3,458e-004		3,458e-004	-4,089e-011	0	0,172	0	-3,987e-023	A		L3+L4+L5
165		1	1	2	-0,001		-0,001	5,363e-017	0	1,922	0	1,684e-030	A		L1+L4+L5

Расчетные сочетания усилий

Единицы измерений: Т, м.

Номер эл-та	УНГ	Номер сечен.	СТ	КРТ		Вид	Значения						Тип	КС	Формула
				№	Значение		N	Mk	My	Qz	Mz	Qy			
165		2	1	1	25,722		-0,001	5,363e-017	1,682	-2,793e-016	0	1,684e-030	A		L1+L4+L5
165		2	1	17	3,458e-004		3,458e-004	-4,089e-011	0,151	-1,793e-018	0	-3,987e-023	A		L3+L4+L5
165		3	1	1	3,458e-004		3,458e-004	-4,089e-011	0	-0,172	0	-3,987e-023	A		L3+L4+L5
165		3	1	2	-0,001		-0,001	5,363e-017	0	-1,922	0	1,684e-030	A		L1+L4+L5
166		1	1	1	0,003		0,003	5,661e-011	0	0,172	0	-3,986e-023	A		L3+L4+L5
166		1	1	2	-0,005		-0,005	5,115e-017	0	1,922	0	1,781e-030	A		L1+L4+L5
166		2	1	1	25,718		-0,005	5,115e-017	1,682	-2,793e-016	0	1,781e-030	A		L1+L4+L5
166		2	1	17	0,003		0,003	5,661e-011	0,151	-1,793e-018	0	-3,986e-023	A		L3+L4+L5
166		3	1	1	0,003		0,003	5,661e-011	0	-0,172	0	-3,986e-023	A		L3+L4+L5
166		3	1	2	-0,005		-0,005	5,115e-017	0	-1,922	0	1,781e-030	A		L1+L4+L5
167		1	1	1	0,011		0,011	3,615e-017	0	1,922	0	1,857e-030	A		L1+L4+L5
167		1	1	2	-0,006		-0,006	1,82e-010	0	0,172	0	-3,957e-023	A		L3+L4+L5
167		2	1	1	25,734		0,011	3,615e-017	1,682	-2,793e-016	0	1,857e-030	A		L1+L4+L5
167		2	1	18	-0,006		-0,006	1,82e-010	0,151	-1,793e-018	0	-3,957e-023	A		L3+L4+L5
167		3	1	1	0,011		0,011	3,615e-017	0	-1,922	0	1,857e-030	A		L1+L4+L5
167		3	1	2	-0,006		-0,006	1,82e-010	0	-0,172	0	-3,957e-023	A		L3+L4+L5
168		1	1	1	0,175		0,175	9,871e-018	0	0,977	0	1,89e-030	A		L1+L4+L5
168		1	1	2	-0,063		-0,063	3,352e-010	0	0,102	0	-3,896e-023	A		L3+L4+L5
168		2	1	1	13,251		0,175	9,871e-018	0,855	-1,405e-016	0	1,89e-030	A		L1+L4+L5
168		2	1	18	-0,063		-0,063	3,352e-010	0,089	-1,793e-018	0	-3,896e-023	A		L3+L4+L5
168		3	1	1	0,175		0,175	9,871e-018	0	-0,977	0	1,89e-030	A		L1+L4+L5
168		3	1	2	-0,063		-0,063	3,352e-010	0	-0,102	0	-3,896e-023	A		L3+L4+L5
169		1	1	1	0,441		0,441	1,281e-018	0	0,022	0	0,022	A		L1+L4+L5

Расчетные сочетания усилий

Единицы измерений: Т, м.

Номер эл-та	УНГ	Номер сечен.	СТ	КРТ		Вид	Значения						Тип	КС	Формула
				№	Значение		N	M _k	M _y	Q _z	M _z	Q _y			
169		1	1	2	-0,064		-0,064	9,121e-010	0	0,022	0	0,022	A		L3+L4+L5
169		1	1	9	0,022		0,047	1,423e-019	0	0,022	0	0,022	A		L4+L5
169		2	1	1	0,519		0,441	1,281e-018	0,02	8,674e-019	-0,02	2,602e-018	A		L1+L4+L5
169		2	1	6	-0,142		-0,064	9,121e-010	0,02	8,725e-019	-0,02	2,612e-018	A		L3+L4+L5
169		3	1	1	0,441		0,441	1,281e-018	0	-0,022	0	-0,022	A		L1+L4+L5
169		3	1	2	-0,064		-0,064	9,121e-010	0	-0,022	0	-0,022	A		L3+L4+L5
169		3	1	10	-0,022		0,047	1,423e-019	0	-0,022	0	-0,022	A		L4+L5
170		1	2	2	-1,65		-1,65	1,271e-004	4,969e-018	0,003	0	0,003	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
170		1	1	9	0,005		-0,883	1,327e-004	5,331e-018	0,003	0	0,003	A		L1+L4+L5
170		1	1	11	0,003		-0,986	1,505e-005	4,565e-019	0,003	0	0,003	A		L3+L4+L5
170		1	1	15	0,003		-0,09	1,481e-005	5,96e-019	0,003	0	0,003	A		L4+L5
170		2	2	2	-1,652		-1,656	1,271e-004	0,001	-0,001	-0,001	-0,001	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
170		2	1	3	0,064		-0,096	1,422e-005	0,001	-0,001	-0,001	-0,001	A		L2+L4+L5
170		2	1	9	4,647e-004		-0,89	1,327e-004	0,001	-0,001	-0,001	-0,001	A		L1+L4+L5
170		2	1	10	-0,001		-0,096	1,481e-005	0,001	-0,001	-0,001	-0,001	A		L4+L5
170		3	2	2	-1,683		-1,663	1,271e-004	-0,003	-0,006	0,003	-0,006	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
170		3	1	7	0,228		-0,102	1,422e-005	-0,003	-0,006	0,003	-0,006	A		L2+L4+L5
170		3	1	10	-0,006		-0,103	1,481e-005	-0,003	-0,006	0,003	-0,006	A		L4+L5
170		3	1	12	-0,008		-0,896	1,327e-004	-0,003	-0,006	0,003	-0,006	A		L1+L4+L5
171		1	2	2	-1,69		-1,68	6,348e-005	-0,002	0,006	0,002	0,006	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
171		1	1	7	0,199		-0,119	7,078e-006	-0,003	0,006	0,003	0,006	A		L2+L4+L5
171		1	1	9	0,007		-0,913	6,659e-005	-0,002	0,006	0,002	0,006	A		L1+L4+L5
171		1	1	11	0,006		-0,12	7,434e-006	-0,003	0,006	0,003	0,006	A		L4+L5

Расчетные сочетания усилий

Единицы измерений: Т, м.

Номер эл-та	УНГ	Номер сечен.	СТ	КРТ		Вид	Значения						Тип	КС	Формула
				№	Значение		N	Mk	My	Qz	Mz	Qy			
171		1	1	29	0,006		-1,016	7,267e-006	-0,003	0,006	0,003	0,006	A		L3+L4+L5
171		2	2	2	-1,677		-1,686	6,348e-005	0,002	0,001	-0,002	0,001	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
171		2	1	3	0,04		-0,126	7,078e-006	0,001	0,001	-0,001	0,001	A		L2+L4+L5
171		2	1	9	0,002		-0,92	6,659e-005	0,002	0,001	-0,002	0,001	A		L1+L4+L5
171		2	1	11	0,001		-0,126	7,434e-006	0,001	0,001	-0,001	0,001	A		L4+L5
171		2	1	29	0,001		-1,022	7,267e-006	0,001	0,001	-0,001	0,001	A		L3+L4+L5
171		3	2	2	-1,693		-1,693	6,348e-005	-2,482e-018	-0,004	0	-0,004	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
171		3	1	10	-0,003		-1,028	7,267e-006	-2,347e-019	-0,004	0	-0,004	A		L3+L4+L5
171		3	1	12	-0,005		-0,926	6,659e-005	-2,658e-018	-0,004	0	-0,004	A		L1+L4+L5
172		1	1	1	0,74		0,74	-7,67e-006	0	0,004	0	0,004	A		L3+L4+L5
172		1	1	2	-0,926		-0,926	-6,659e-005	0	0,004	0	0,004	A		L1+L4+L5
172		1	1	9	0,003		-0,133	-7,434e-006	0	0,004	0	0,004	A		L4+L5
172		1	2	27	0,004		-0,101	-6,384e-005	0	0,004	0	0,004	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
172		2	1	1	0,754		0,746	-7,67e-006	0,001	-0,001	-0,001	-0,001	A		L3+L4+L5
172		2	1	2	-0,91		-0,92	-6,659e-005	0,002	-0,001	-0,002	-0,001	A		L1+L4+L5
172		2	1	12	-0,001		-0,126	-7,434e-006	0,001	-0,001	-0,001	-0,001	A		L4+L5
172		3	1	1	0,739		0,753	-7,67e-006	-0,003	-0,006	0,003	-0,006	A		L3+L4+L5
172		3	1	2	-0,923		-0,913	-6,659e-005	-0,002	-0,006	0,002	-0,006	A		L1+L4+L5
172		3	1	12	-0,006		-0,12	-7,434e-006	-0,003	-0,006	0,003	-0,006	A		L4+L5
173		1	1	1	0,755		0,77	-1,465e-005	-0,003	0,006	0,003	0,006	A		L3+L4+L5
173		1	1	2	-0,916		-0,896	-1,327e-004	-0,003	0,006	0,003	0,006	A		L1+L4+L5
173		1	1	9	0,006		-0,103	-1,481e-005	-0,003	0,006	0,003	0,006	A		L4+L5
173		1	2	27	0,006		-0,071	-1,267e-004	-0,003	0,006	0,003	0,006	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5

Расчетные сочетания усилий

Единицы измерений: Т, м.

Номер эл-та	УНГ	Номер сечен.	СТ	КРТ		Вид	Значения						Тип	КС	Формула
				№	Значение		N	M _k	M _y	Q _z	M _z	Q _y			
173		2	1	1	0,783		0,776	-1,465e-005	0,001	0,001	-0,001	0,001	A		L3+L4+L5
173		2	1	2	-0,885		-0,89	-1,327e-004	0,001	0,001	-0,001	0,001	A		L1+L4+L5
173		2	1	9	0,001		-0,096	-1,481e-005	0,001	0,001	-0,001	0,001	A		L4+L5
173		2	2	27	0,001		-0,065	-1,267e-004	0,001	0,001	-0,001	0,001	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
173		3	1	1	0,782		0,782	-1,465e-005	3,667e-019	-0,003	0	-0,003	A		L3+L4+L5
173		3	1	2	-0,883		-0,883	-1,327e-004	2,673e-018	-0,003	0	-0,003	A		L1+L4+L5
173		3	1	12	-0,003		-0,09	-1,481e-005	2,975e-019	-0,003	0	-0,003	A		L4+L5
174		1	2	2	-1,651		-1,651	-1,283e-004	-5,072e-018	0,003	0	0,003	A		0.95*L1+0.9*L2+0.9*L3+L4+L5
174		1	1	9	0,003		-0,986	-1,514e-005	-6,976e-019	0,003	0	0,003	A		L3+L4+L5
174		1	1	11	0,005		-0,883	-1,336e-004	-5,019e-018	0,003	0	0,003	A		L1+L4+L5
174		1	1	13	0,003		-0,09	-1,491e-005	-5,581e-019	0,003	0	0,003	A		L4+L5
174		2	2	2	-1,65		-1,657	-1,283e-004	0,001	-0,001	-0,001	-0,001	A		0.95*L1+0.9*L2+0.9*L3+L4+L5
174		2	1	3	0,063		-0,096	-1,491e-005	0,001	-0,001	-0,001	-0,001	A		L4+L5
174		2	1	10	-0,003		-0,89	-1,336e-004	0,001	-0,001	-0,001	-0,001	A		L1+L4+L5
174		2	2	28	-0,002		-1,656	-1,278e-004	0,001	-0,001	-0,001	-0,001	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
174		3	2	2	-1,678		-1,663	-1,283e-004	-0,003	-0,006	0,003	-0,006	A		0.95*L1+0.9*L2+0.9*L3+L4+L5
174		3	1	7	0,227		-0,103	-1,491e-005	-0,003	-0,006	0,003	-0,006	A		L4+L5
174		3	1	10	-0,008		-0,896	-1,336e-004	-0,003	-0,006	0,003	-0,006	A		L1+L4+L5
174		3	2	28	-0,006		-1,663	-1,278e-004	-0,003	-0,006	0,003	-0,006	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
175		1	2	2	-1,696		-1,68	-6,296e-005	-0,002	0,006	0,002	0,006	A		0.95*L1+0.9*L2+0.9*L3+L4+L5
175		1	1	7	0,198		-0,12	-7,336e-006	-0,003	0,006	0,003	0,006	A		L4+L5
175		1	1	11	0,007		-0,913	-6,578e-005	-0,002	0,006	0,002	0,006	A		L1+L4+L5
175		1	1	29	0,006		-1,016	-7,178e-006	-0,003	0,006	0,003	0,006	A		L3+L4+L5

Расчетные сочетания усилий

Единицы измерений: Т, м.

Номер эл-та	УНГ	Номер сечен.	СТ	КРТ		Вид	Значения						Тип	КС	Формула
				№	Значение		N	Mk	My	Qz	Mz	Qy			
175		2	2	2	-1,68		-1,687	-6,296e-005	0,002	0,001	-0,002	0,001	A		0.95*L1+0.9*L2+0.9*L3+L4+L5
175		2	1	3	0,039		-0,126	-7,336e-006	0,001	0,001	-0,001	0,001	A		L4+L5
175		2	1	11	0,002		-0,92	-6,578e-005	0,002	0,001	-0,002	0,001	A		L1+L4+L5
175		2	1	29	0,001		-1,022	-7,178e-006	0,001	0,001	-0,001	0,001	A		L3+L4+L5
175		3	2	2	-1,693		-1,693	-6,296e-005	2,538e-018	-0,004	0	-0,004	A		0.95*L1+0.9*L2+0.9*L3+L4+L5
175		3	1	10	-0,005		-0,926	-6,578e-005	2,517e-018	-0,004	0	-0,004	A		L1+L4+L5
175		3	1	12	-0,003		-1,028	-7,178e-006	3,424e-019	-0,004	0	-0,004	A		L3+L4+L5
175		3	2	28	-0,004		-1,693	-6,272e-005	2,463e-018	-0,004	0	-0,004	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
176		1	1	1	0,74		0,74	7,581e-006	0	0,004	0	0,004	A		L3+L4+L5
176		1	1	2	-0,926		-0,926	6,578e-005	0	0,004	0	0,004	A		L1+L4+L5
176		1	1	11	0,003		-0,133	7,336e-006	0	0,004	0	0,004	A		L4+L5
176		1	2	27	0,004		-0,101	6,308e-005	0	0,004	0	0,004	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
176		2	1	1	0,754		0,746	7,581e-006	0,001	-0,001	-0,001	-0,001	A		L3+L4+L5
176		2	1	2	-0,913		-0,92	6,578e-005	0,002	-0,001	-0,002	-0,001	A		L1+L4+L5
176		2	1	10	-0,001		-0,126	7,336e-006	0,001	-0,001	-0,001	-0,001	A		L4+L5
176		3	1	1	0,739		0,753	7,581e-006	-0,003	-0,006	0,003	-0,006	A		L3+L4+L5
176		3	1	2	-0,929		-0,913	6,578e-005	-0,002	-0,006	0,002	-0,006	A		L1+L4+L5
176		3	1	10	-0,006		-0,12	7,336e-006	-0,003	-0,006	0,003	-0,006	A		L4+L5
177		1	1	1	0,756		0,77	1,474e-005	-0,003	0,006	0,003	0,006	A		L3+L4+L5
177		1	1	2	-0,911		-0,896	1,336e-004	-0,003	0,006	0,003	0,006	A		L1+L4+L5
177		1	1	11	0,006		-0,103	1,491e-005	-0,003	0,006	0,003	0,006	A		L4+L5
177		1	2	27	0,006		-0,071	1,275e-004	-0,003	0,006	0,003	0,006	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
177		2	1	1	0,784		0,776	1,474e-005	0,001	0,001	-0,001	0,001	A		L3+L4+L5

Расчетные сочетания усилий															
Единицы измерений: Т, м.															
Номер эл-та	УНГ	Номер сечен.	СТ	КРТ		Вид	Значения						Тип	КС	Формула
				№	Значение		N	Mk	My	Qz	Mz	Qy			
177		2	1	2	-0,882		-0,89	1,336e-004	0,001	0,001	-0,001	0,001	A		L1+L4+L5
177		2	1	11	0,001		-0,096	1,491e-005	0,001	0,001	-0,001	0,001	A		L4+L5
177		2	2	27	0,001		-0,065	1,275e-004	0,001	0,001	-0,001	0,001	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
177		3	1	1	0,782		0,782	1,474e-005	-2,104e-019	-0,003	0	-0,003	A		L3+L4+L5
177		3	1	2	-0,883		-0,883	1,336e-004	-2,502e-018	-0,003	0	-0,003	A		L1+L4+L5
177		3	1	10	-0,003		-0,09	1,491e-005	-2,796e-019	-0,003	0	-0,003	A		L4+L5
178		1	1	1	309,761		-27,035	0	48,779	14,347	-0,011	-0,035	A		L1+L4+L5
178		1	2	10	-0,176		-25,835	-2,439e-020	46,609	13,709	-0,053	-0,176	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
178		2	1	1	324,803		-27,02	0	50,931	14,347	-0,005	-0,035	A		L1+L4+L5
178		2	2	10	-0,176		-25,82	-2,439e-020	48,665	13,709	-0,026	-0,176	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
178		3	1	1	339,844		-27,006	0	53,083	14,347	3,734e-006	-0,035	A		L1+L4+L5
178		3	2	10	-0,176		-25,806	-2,439e-020	50,722	13,709	-3,753e-005	-0,176	A		0.95*L1+0.9*L3+L4+L5
179		1	1	2	-364,45		-27,035	0	-48,779	-14,347	-0,011	-0,035	A		L1+L4+L5
179		1	2	10	-0,176		-25,853	0	-46,741	-13,724	-0,053	-0,176	A		0.95*L1+0.9*L2+0.9*L3+L4+L5
179		2	1	2	-379,153		-27,02	0	-50,931	-14,347	-0,005	-0,035	A		L1+L4+L5
179		2	2	10	-0,176		-25,839	0	-48,8	-13,722	-0,026	-0,176	A		0.95*L1+0.9*L2+0.9*L3+L4+L5
179		3	1	2	-393,856		-27,006	0	-53,083	-14,347	3,734e-006	-0,035	A		L1+L4+L5
179		3	2	10	-0,176		-25,824	0	-50,858	-13,72	-3,753e-005	-0,176	A		0.95*L1+0.9*L2+0.9*L3+L4+L5

Отчет сформирован программой **Результаты расчета**, версия: **1.0.0.139** от **05.10.2007**

Результаты подбора. Файл проекта D:\Объекты\Норильск\шахтострой

Группы конструктивных элементов

Группа колонна

Конструктивный элемент	Группа унификации	Исходное сечение	Результат подбора
129	---	Двутавр широкополочный по ГОСТ 26020-83 40Ш2	Двутавр широкополочный по ГОСТ 26020-83 35Ш1
130	---	Двутавр широкополочный по ГОСТ 26020-83 40Ш2	Двутавр широкополочный по ГОСТ 26020-83 35Ш1
131	---	Двутавр широкополочный по ГОСТ 26020-83 40Ш2	Двутавр широкополочный по ГОСТ 26020-83 35Ш1
132	---	Двутавр широкополочный по ГОСТ 26020-83 40Ш2	Двутавр широкополочный по ГОСТ 26020-83 35Ш1
133	---	Двутавр широкополочный по ГОСТ 26020-83 40Ш2	Двутавр широкополочный по ГОСТ 26020-83 40Ш2
134	---	Двутавр широкополочный по ГОСТ 26020-83 40Ш2	Двутавр широкополочный по ГОСТ 26020-83 40Ш3
135	---	Двутавр широкополочный по ГОСТ 26020-83 40Ш2	Двутавр широкополочный по ГОСТ 26020-83 40Ш2
136	---	Двутавр широкополочный по ГОСТ 26020-83 40Ш2	Двутавр широкополочный по ГОСТ 26020-83 40Ш3
137	---	Двутавр широкополочный по ГОСТ 26020-83 40Ш2	Двутавр широкополочный по ГОСТ 26020-83 40Ш2
138	---	Двутавр широкополочный по ГОСТ 26020-83 40Ш2	Двутавр широкополочный по ГОСТ 26020-83 40Ш3
139	---	Двутавр широкополочный по ГОСТ 26020-83 40Ш2	Двутавр широкополочный по ГОСТ 26020-83 40Ш2
140	---	Двутавр широкополочный по ГОСТ 26020-83 40Ш2	Двутавр широкополочный по ГОСТ 26020-83 40Ш3
141	---	Двутавр широкополочный по ГОСТ 26020-83 40Ш2	Двутавр широкополочный по ГОСТ 26020-83 40Ш2
142	---	Двутавр широкополочный по ГОСТ 26020-83 40Ш2	Двутавр широкополочный по ГОСТ 26020-83 40Ш3
143	---	Двутавр широкополочный по ГОСТ 26020-83 40Ш2	Двутавр широкополочный по ГОСТ 26020-83 40Ш2
144	---	Двутавр широкополочный по ГОСТ 26020-83 40Ш2	Двутавр широкополочный по ГОСТ 26020-83 40Ш3
145	---	Двутавр широкополочный по ГОСТ 26020-83 40Ш2	Двутавр широкополочный по ГОСТ 26020-83 35Ш1
146	---	Двутавр широкополочный по ГОСТ 26020-83 40Ш2	Двутавр широкополочный по ГОСТ 26020-83 35Ш1
147	---	Двутавр широкополочный по ГОСТ 26020-83 40Ш2	Двутавр широкополочный по ГОСТ 26020-83 35Ш1
148	---	Двутавр широкополочный по ГОСТ 26020-83 40Ш2	Двутавр широкополочный по ГОСТ 26020-83 35Ш1

Группа балка покрытия

Конструктивный элемент	Группа унификации	Исходное сечение	Результат подбора
1	---	Двутавр нормальный (Б) по ГОСТ 26020-83 55Б1	Двутавр нормальный (Б) по ГОСТ 26020-83 45Б1
2	---	Двутавр нормальный (Б) по ГОСТ 26020-83 55Б1	Двутавр нормальный (Б) по ГОСТ 26020-83 30Б2
3	---	Двутавр нормальный (Б) по ГОСТ	Двутавр нормальный (Б) по ГОСТ

[illegible]

[illegible]

Группа прогоны

[illegible]

[illegible]

Группа распорки

Конструктивный элемент	Группа унификации	Исходное сечение	Результат подбора
113	---	Уголок равнополочный по ГОСТ 8509-93 L75x8	Уголок равнополочный по ГОСТ 8509-93 L75x5
114	---	Уголок равнополочный по ГОСТ 8509-93 L75x8	Уголок равнополочный по ГОСТ 8509-93 L75x5
115	---	Уголок равнополочный по ГОСТ	Уголок равнополочный по ГОСТ

Конструктивный элемент	Группа унификации	Исходное сечение	Результат подбора
		8509-93 L75x8	8509-93 L75x5
116	---	Уголок равнополочный по ГОСТ 8509-93 L75x8	Уголок равнополочный по ГОСТ 8509-93 L75x5
117	---	Уголок равнополочный по ГОСТ 8509-93 L75x8	Уголок равнополочный по ГОСТ 8509-93 L75x5
118	---	Уголок равнополочный по ГОСТ 8509-93 L75x8	Уголок равнополочный по ГОСТ 8509-93 L75x5
119	---	Уголок равнополочный по ГОСТ 8509-93 L75x8	Уголок равнополочный по ГОСТ 8509-93 L75x5
120	---	Уголок равнополочный по ГОСТ 8509-93 L75x8	Уголок равнополочный по ГОСТ 8509-93 L75x5

Группа связи

Конструктивный элемент	Группа унификации	Исходное сечение	Результат подбора
121	---	Уголок равнополочный по ГОСТ 8509-93 L50x5	Уголок равнополочный по ГОСТ 8509-93 L25x5
122	---	Уголок равнополочный по ГОСТ 8509-93 L50x5	Уголок равнополочный по ГОСТ 8509-93 L25x5
123	---	Уголок равнополочный по ГОСТ 8509-93 L50x5	Уголок равнополочный по ГОСТ 8509-93 L35x3
124	---	Уголок равнополочный по ГОСТ 8509-93 L50x5	Уголок равнополочный по ГОСТ 8509-93 L35x4
125	---	Уголок равнополочный по ГОСТ 8509-93 L50x5	Уголок равнополочный по ГОСТ 8509-93 L35x3
126	---	Уголок равнополочный по ГОСТ 8509-93 L50x5	Уголок равнополочный по ГОСТ 8509-93 L35x4
127	---	Уголок равнополочный по ГОСТ 8509-93 L50x5	Уголок равнополочный по ГОСТ 8509-93 L25x5
128	---	Уголок равнополочный по ГОСТ 8509-93 L50x5	Уголок равнополочный по ГОСТ 8509-93 L25x5

Склад материалов в г. Норильске

(наименование стройки)

ЛОКАЛЬНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ №

(локальная смета)

на монтаж металлического каркаса

(наименование работ и затрат, наименование объекта)

Основание:

Сметная стоимость строительных работ _____ 1725,646 тыс. руб.

Средства на оплату труда _____ 6,894 тыс. руб.

Сметная трудоемкость _____ 542,1 чел. час

Составлен(а) в текущих (прогнозных) ценах по состоянию на 1 кв. 2017 г.

№ пп	Обоснование	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Стоимость единицы, руб.				Общая стоимость, руб.			
					Всего	В том числе			Всего	В том числе		
						Осн.З/п	Эк.Маш.	З/пМех		Осн.З/п	Эк.Маш.	З/пМех
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Раздел 1. Монтаж металлического каркаса												
1	ТЕР09-03-002-01 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Монтаж колонн одноэтажных и многоэтажных зданий и крановых эстакад высотой до 25 м цельного сечения массой до 1,0 т	1 т конструкций	6,95 <i>5,79+1,16</i>	529,74	110,56	373,75	28,59	3681,69	768,39	2597,56	198,7
2	ТСЦ-101-1100	двутавры широкополочные	т	5,79	7258,07				42024,23			
4	ТСЦ-101-1675	Балки двутавровые колонные	т	1,16	6031,14				6996,12			
5	ТЕР09-03-014-03 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Монтаж связей и распорок из одиночных и парных уголков,	1 т конструкций	2,25 <i>1,65+0,6</i>	2175,86	636,6	1197,67	60,59	4895,69	1432,35	2694,76	136,33
3	ТСЦ-101-1100	двутавры широкополочные	т	1,65	7258,07				11975,82			
6	ТСЦ-101-1029	Швеллеры	т	0,6	5144,23				3086,54			

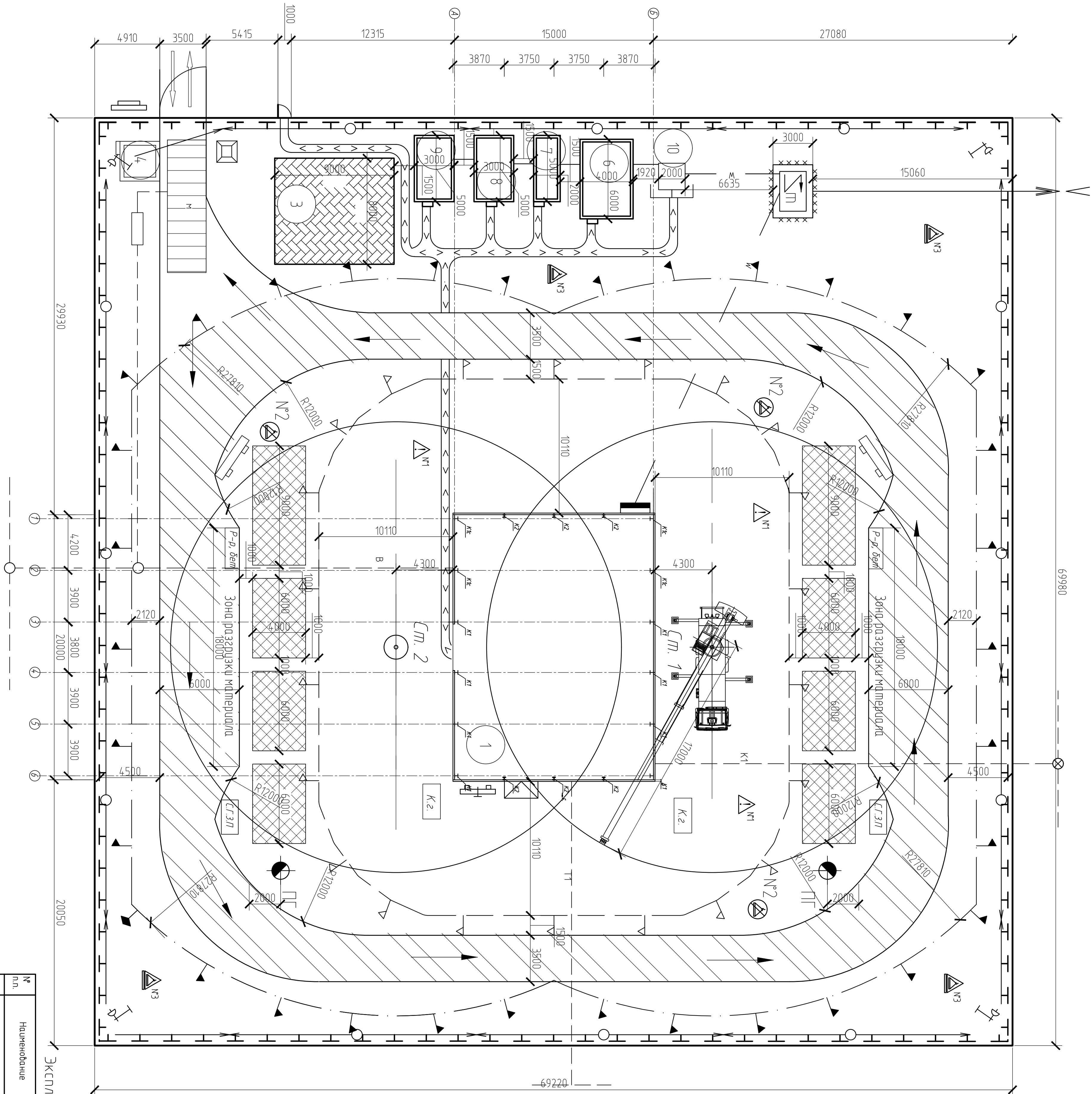
Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
7	ТЕР09-03-002-12 <i>Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Монтаж балок, ригелей перекрытия, покрытия и под установку оборудования	1 т конструкций	7,44	895,62	214,26	555,77	43,07	6663,41	1594,09	4134,93	320,44
8	ТСЦ-101-1920	Балки двутавровые	т	7,44	4052,93				30153,8			
9	ТЕР09-03-002-12 <i>Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Монтаж вторичных элементов покрытия	1 т конструкций	4,84 <i>1,07+0,09+3,68</i>	895,62	214,26	555,77	43,07	4334,8	1037,02	2689,93	208,46
15	ТСЦ-201-0619	Уголки равнополочные	т	1,07	10705,67				11455,07			
11	ТСЦ-103-1043	Труба прямоугольного сечения Ст1пс ММЗ	т	0,09	6716,77				604,51			
12	ТСЦ-101-1120	Сталь листовая	т	3,68	5851,95				21535,18			
13	ТЕР09-03-015-01 <i>Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Монтаж прогонов	1 т конструкций	5,85 <i>5,37+0,48</i>	745,95	158,85	488,13	24,73	4363,81	929,27	2855,56	144,67
14	ТСЦ-101-1920	Балки двутавровые	т	4,48	4052,93				18157,13			
10	ТСЦ-101-1029	Швеллеры	т	0,9	5144,23				4629,81			
16	ТЕР09-05-003-02 <i>Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Постановка болтов высокопрочных	100 шт. болтов	0,7 <i>70/100</i>	490,51	178,23	31,77		343,36	124,76	22,24	
17	ТСЦ-101-1809	Болты высокопрочные	т	0,1	14354,17				1435,42			
Итого прямые затраты по смете в ценах 2001г.									176336,39	5885,88	14994,98	1008,6
Накладные расходы									6205,03			
Сметная прибыль									5860,31			
Итого по смете:												
Строительные металлические конструкции									188401,73			
Итого									188401,73			
Всего с учетом "индекс изменения сметной стоимости на 1 кв.2017 г СМР=7,61"									1433737,2			
Справочно, в ценах 2001г.:												
Материалы									155455,53			
Машины и механизмы									14994,98			
ФОТ									6894,48			
Накладные расходы									6205,03			
Сметная прибыль									5860,31			
непредвиденные затраты 2%									28674,74			
Итого с непредвиденными									1462411,9			
НДС 18%									263234,14			

Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ВСЕГО по смете									1725646,1			

Объектный строительный план на возведение наземной части здания



Экспликация зданий и сооружений

№ п.п.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Размеры в плане, м	Тип, марка или краткое описание
1	Склад материалов	шт.	1	20x15	Возвешенное здание
2	Открытый склад	м²	235	-	Временное
3	Зона для хранения материалов и конструкций	м²	72	8,0x9,00	Временное
4	КПП	м²	6,0	2,00x3,00	Временное
5	Площадка приема бетонной смеси	м²	980	-	Временное
6	Контроль прохода	м²	24,0	6,00x4,00	Временное
7	Умывальник, душ	шт	1	2,00x5,00	Временное
8	Гидроизоляция	шт	1	3,00x5,00	Временное
9	Проектирование, монтаж и установка	шт	1	3,00x5,00	Временное
10	Транспорт	шт	1	-	Болотный

Условные обозначения

Линия границы опасной зоны при работе крана

Линия границы опасной зоны при падении предмета со здания

Линия предупреждения об ограничении зоны действия крана

Линия ограничения зоны действия крана

Маска крана

Стенд с пропускными документами

Пожарный пост

Место для хранения строительных средств пожаротушения

Распределительный шкаф

Стенд со схемой спроектированной и монтажной масс. грузовой

Выездной стенд с транспортной схемой

Шкаф электротехнических кранов

Пожарный гидрант

Временные сооружения, выходы помещений

Компьютерная подстанция

Трансформаторная подстанция

Направление движения транспорта

Выезд на строительную площадку и выезд

Ворота и калитка

Место хранения контрольного груза

Место хранения контрольного груза

Место хранения груза, подлежащего приспособлению и т.п.

Служебная для хранения средств подвешивания

Транспорт

Временное ограждение строительной площадки

Временный защитный козырек над входом в здание

Мусоропроводный бункер

Знак ограничения скорости движения транспорта

Участок дороги в опасной зоне работы крана

Временная пешеходная дорожка

Кабель

Надземное ограждение на опорах

В1 - О - проектируемый невидимый водопровод

К1 - О - проектируемая невидимая канализация

Т1 - О - проектируемый невидимый теплотрасс

Существующий невидимый водопровод

Существующий невидимый канализация

Существующий невидимый водопровод

Место складирования строительных материалов

Закрывающийся склад

Знак предупреждения об ограничении зоны действия крана

Знак, запрещающий проезд грузов

1 Промышленность, временных дорог

2 Промышленность, временных эл. сетей

3 Промышленность, временных линий водоснабжения и канализации

4 Промышленность, оградительная строительная

5 Общая площадь строительной

6 Площадь водозабора помещений зданий и сооружений

7 Площадь временных зданий и сооружений

8 Площадь склада

9 Промышленность, строительная

Ф.А.О.У.В. "Сибирский федеральный университет"

Инженерно-строительный институт

Склад материалов в городе Новосибирске

Склад

Лист

Листов

Объектный строительный план на возведение наземной части здания

СКУС

Технико-экономические показатели

№	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Промышленность, временных дорог	км	0,26
2	Промышленность, временных эл. сетей	км	0,07
3	Промышленность, временных линий водоснабжения и канализации	км	0,83
4	Промышленность, оградительная строительная	км	0,14
5	Общая площадь строительной	м²	484,32
6	Площадь водозабора помещений зданий и сооружений	м²	300,0
7	Площадь временных зданий и сооружений	м²	10,0
8	Площадь склада	м²	307
9	Промышленность, строительная	%	25,97

Ф.А.О.У.В. "Сибирский федеральный университет"			
Инженерно-строительный институт			
Изм.	Фол.	Лист	Лист
1	1	1	1
Склад материалов в городе Новосибирске			
Объектный строительный план на возведение наземной части здания			
СКУС			

Материалы и изделия

Наименование технологического процесса и его операций	Наименование материалов и изделий, марка, ГОСТ, ТУ	Ед. изм.	Норма расхода на единицу измерения	Потребность на объем работ
Монтаж колонн	Двутавры широкополочные по ГОСТ 26020-83 Т 40Ш1	т		5,79
	Двутавры колонные по ГОСТ 26020-83 Т 20К1	т		1,16
Установка связей	Двутавры широкополочные по ГОСТ 26020-83 Т 20Ш1	т		1,65
	Швеллер по ГОСТ 8240-89 120П	т		0,6
Монтаж балок покрытия	Двутавр нормальный ГОСТ 26020-83 Т 50Б2	т		7,44
Монтаж прогонов	Двутавр нормальный ГОСТ 26020-83 Т 16Б2	т		4,48
	Швеллер по ГОСТ 8240-89 120П	т		0,1
	Швеллер по ГОСТ 8240-89 124П	т		0,8
Вторичные элементы покрытия	Труба прямоугольная по ГОСТ 12336-66 140х100х6	т		0,09
	Сталь листовая горячекатаная по ГОСТ 19903-74* 18 110, 116, 120, 125, 128, 140	т		3,68
	Уголок равнополочный по ГОСТ 8509-93 Л 75х8, L 120х8, L 150х8	т		1,07

Машины и технологическое оборудование

Наименование технологического процесса и его операций	Наименование машины, технологического оборудования, тип, марка	Основная техническая характеристика, параметр	Количество
Подача конструкций к месту монтажа	Кран автомобильный КС – 35714	Q=2,5 т	1
			1

Технологическая оснастка, инструмент, инвентарь и приспособления

Наименование технологического процесса и его операций	Наименование технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений, тип, марка	Основная техническая характеристика, параметр	Количество
Монтаж конструкций	Оттяжки из пенькового каната	d=15+20 мм	2
Определение разности высот между точками	Нивелир	2Н-К/Л	2
Измерение горизонт. и вертикальных углов	Теодолит	2Т-30П	1
Измерение длины	Рулетка стальная	РС-20	5
Измерение длины	Уровень строительный	УС2-II	1
	Отвес стальной строительный	ГОСТ 7948-80	2
	Инвентарная винтовая стяжка	-	1
	Подкосы	-	2
	Лом стальной монтажный	ГОСТ 2310-77	2
Средства индивидуальной защиты	Каски строительные	-	18
Средства индивидуальной защиты	Жилеты оранжевые	-	18
Сварка элементов в узлах	Сварочный аппарат	ВД-43	1

Калькуляция трудовых затрат и заработной платы

Обоснование ЕНиР	Наименование работ	Объем работ		Состав звена	На единицу измерения		На весь объем здания	
		Ед. изм.	Количество		Норма времени, чел.-час	Расценка руб.-коп	Трудоемкость чел.-час	Сумма расценки
E5-1-1 т1-1,2	Сортировка конструкций	1т	26,86	монтажник 4р-1, 3р-1 машинист 6р-1	0,65 0,32	0-48,4 0-33,9	17,45 8,59	13-00 9-10
E5-1-2	Установка средств подмащивания и защитных ограждений	1т	0,3	монтажник 4р-1, 3р-1 машинист 6р-1	0,51 0,25	0-38 0-26,5	0,15 0,07	0-11 0-08
E5-1-9	Монтаж колонн, стоек и опор	конст. эл-т	18	монтажник 6р-1, 4р-1, 3р-1 машинист 6р-1	3,5 0,7	2-83 0-74,2	63 12,6	50-94 13-32
E5-1-19	Постановка болтов	100 б	2,4	монтажник 4р-1, 3р-1	11,5	8-57	27,6	20-57
E5-1-6	Монтаж связей	конст. эл-т	12	монтажник 5р-1, 4р-1, 3р-2 машинист 6р-1	0,64 3	0-51,2 2-40	7,68 36	6-14 28-80
E22-1	Сварка колонн и связей	10 м	3,18	электросварщик 6р-1, 5р-1, 4р-1, 3р-1	1,9	1-42	6,04	4-51
E5-1-6	Монтаж балок покрытия	конст. эл-т	12	монтажник 6р-1, 5р-1, 4р-1, 3р-2 машинист 6р-1	1,7 0,34	1-45 0-36	20,4 4,08	17-40 4-32
E22-1	Сварка балок покрытия	10 м	2,19	электросварщик 6р-1, 5р-1, 4р-1, 3р-1	1,9	1-42	4,16	3-10
E5-1-6	Монтаж прогонов	конст. эл-т	74	монтажник 5р-1, 4р-1, 3р-2 машинист 6р-1	0,3 0,1	0-24 0-10,6	22,2 7,4	17-76 7-84
E4-1	Антикоррозионное покрытие сварных соединений	10ст.	26,2	монтажники 4р-1	0,64	0-56	16,77	14-67
	Прочие неучтенные работы 15 %						38,13	31-75
							292,32	243-41

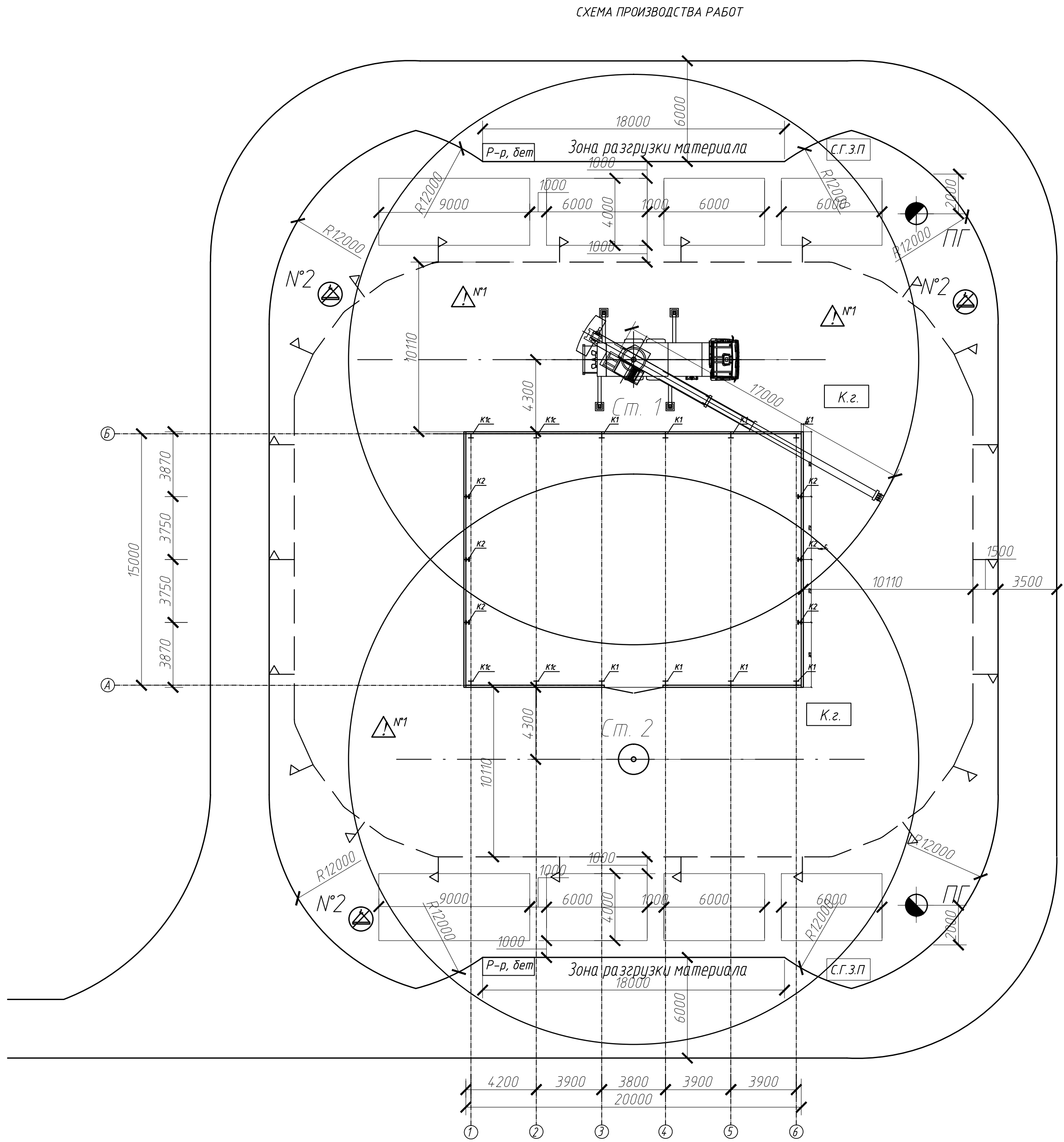
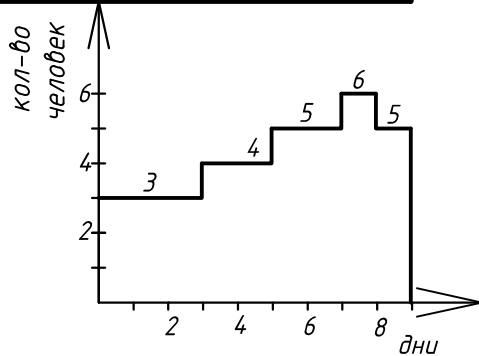


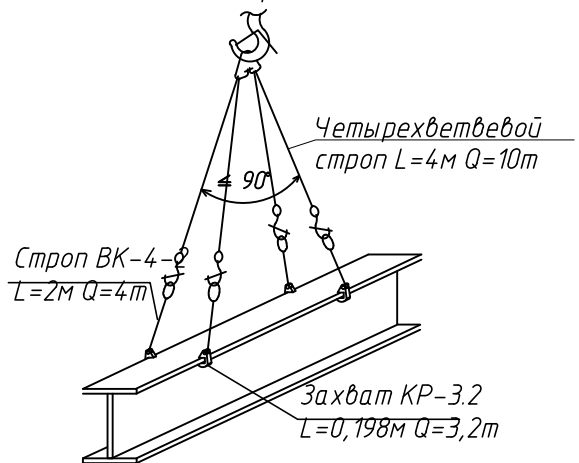
График производства работ

Наименование работ	Объем работ		Затраты труда чел./см	Требуемые машины		Прод. работ, см.	Число рабочих в смену	Число рабочих в смену	Состав звена	календарные дни								
	Ед. изм.	Количество		Наименование	Число машин					рабочие дни								
Сортировка конструкций	1т	26,86	3,25	кран КС-35714	1	2	1	3	монтажник 4р-1, 3р-1 машинист 6р-1									
Установка ограждений	1т	0,3	0,03	кран КС-35714	1	1	1	3	монтажник 4р-1, 3р-1 машинист 6р-1									
Монтаж колонн с постановкой балок	100п	0,1	12,9	кран КС-35714	1	2	1	4	монтажник 6р-1, 4р-1, 3р-1 машинист 6р-1									
Монтаж связей со сваркой колонн	100п	0,02	6,21	кран КС-35714	1	2	1	5	монтажник 5р-1, 4р-1, 3р-2 машинист 6р-1									
Монтаж балок покрытия со сваркой и антикоррозионным покрытием	100п	0,07	4,26	кран КС-35714	1	1	1	6	монтажник 6р-1, 5р-1, 4р-1, 3р-2 машинист 6р-1									
Монтаж прогонов	100п	0,06	3,58	кран КС-35714	1	1	1	5	монтажник 5р-1, 4р-1, 3р-2 машинист 6р-1									
Прочие работы	%	15	4,76	-	-	2	1	3	-									

График движения рабочих кадров по объекту



Строповка балок покрытия



Условные обозначения:

- Зона складирования конструкций;
- Стойки крана КС 55713;
- Линия границы опасной зоны при работе крана
- Линия границы опасной зоны при падении предмета со здания
- Линия ограничения зоны действия крана

Указания по производству работ

Технологическая карта разработана на комплекс работ по монтажу металлических конструкций.
Работы следует выполнять, руководствуясь требованиями следующих нормативных документов:
СП 48.13330.2011. Организация строительного производства;
СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции;
СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования;
СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство.

До начала монтажа колонн генеральным подрядчиком должны быть полностью приняты и приняты заказчиком следующие работы:
- устройство фундаментов под монтаж колонн;
- произведена обратная засыпка пазух траншей и ям;
- грунт спланирован в пределах нулевого цикла;
- устроены временные подъездные дороги для автотранспорта;
- подготовлены площадки для складирования конструкций и работы крана;
- должна быть организована рабочая зона строительной площадки.
Металлоконструкции доставляются непосредственно к объекту работ в разобранном виде, далее сортируются и раскладываются в порядке удобном для монтажа здания.

Техника безопасности и охрана труда

При производстве монтажных работ следует соблюдать требования
- СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования;
- СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство;
- ГОСТ 12.3.002-75* "Процессы производственные. Общие требования безопасности";
- РД 102-011-89. Охрана труда. Организационно-методические документы.
- ТИ РО-055-2003 "Верхолазные работы";
СП 12-136-2002 "Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ".

Указания по контролю качества

Контроль и оценку качества работ при монтаже панелей выполняют в соответствии с требованиями нормативных документов:
СП 48.13330.2011. Организация строительного производства;
СП 70.13330.2012. Несущие и ограждающие конструкции;
ГОСТ 26433.2-94. Правила выполнения измерений параметров зданий и сооружений.

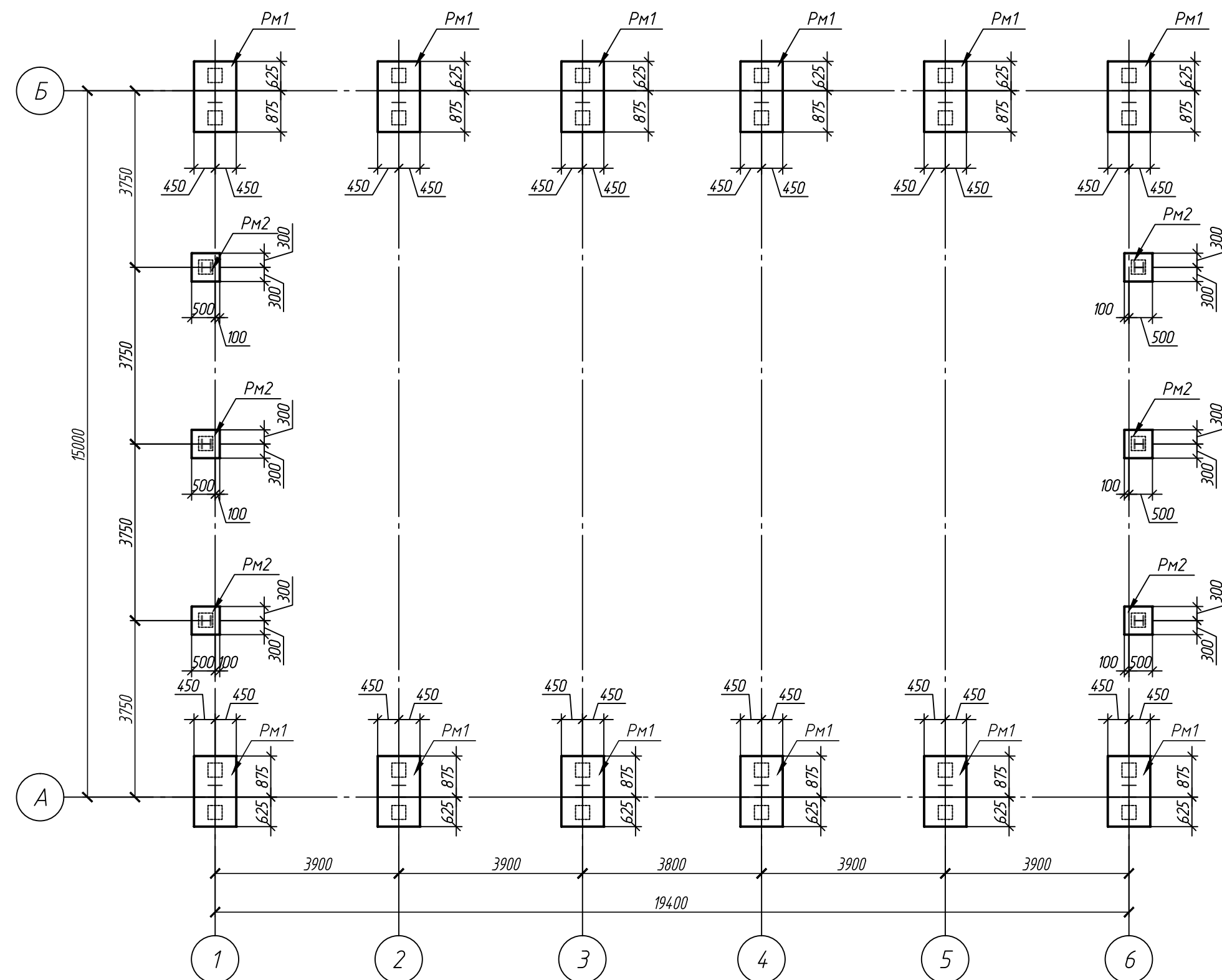
- Металлические конструкции, поступающие на объект, должны отвечать требованиям соответствующих стандартов, технических условий на их изготовление и рабочих чертежей.
- В процессе монтажа необходимо проводить операционный контроль качества работ. Это позволит своевременно выявить дефекты и принять меры по их устранению и предупреждению. Контроль проводится под руководством мастера, прораба, в соответствии со схемой операционного контроля качества монтажа конструкций.
- По окончании монтажа конструкций производится приемочный контроль выполненных работ, при котором проверяющим представляется следующая документация:
 - детализированные чертежи конструкций;
 - журнал работ по монтажу строительных конструкций;
 - акты освидетельствования скрытых работ;
 - акты промежуточной приемки смонтированных конструкций;
 - исполнительные схемы инструментальной проверки смонтированных конструкций;
 - документы о контроле качества сварных соединений;
 - паспорта на конструкции;
 - сертификаты на металл.
- Результаты контроля качества, осуществляемого техническим надзором заказчика, авторским надзором, инспекционным контролем и замечания лиц, контролирующих производство и качество работ, должны быть занесены в Журнал работ по монтажу строительных конструкций (Рекомендуемая форма приведена в Приложении 1*, СП 70.13330.2012) и фиксируется также в общем журнале работ (Рекомендуемая форма приведена в Приложении 1*, СП 48.13330.2011). Вся приемно-сдаточная документация должна соответствовать требованиям СП 48.13330.2011.
- На объекте строительства ведутся следующие журналы:
 - Общий журнал работ;
 - Журнал авторского надзора проектной организации;
 - Журнал работ по монтажу строительных конструкций;
 - Журнал геодезических работ;
 - Журнал сварочных работ;
 - Журнал антикоррозионной защиты сварных соединений.

ТЭП

Наименование	Ед. изм.	Кол-во
Объем работ	т	26,86
Затраты труда	чел.-см.	34,99
Максимальное количество рабочих	чел.	6
Выработка на 1 рабочего в смену	т	0,7
Продолжительность работ	дни	9
Заработная плата в ценах 1984г.	руб.-коп.	243-41
Количество смен	смена	1

БР-08.03.00.01-ТСП					
ФГАОУ ВО "Сибирский Федеральный Университет"					
Инженерно-строительный институт					
Изм.	Кол. ч.	Лист	К док.	Подп.	Дата
Разработал	Евдокимов А.С.				
Консультант	Данилов Е.В.				
Руководитель	Григорьев С.В.				
Н.контр.	Григорьев С.В.				
Заб.каф.	Евдокимов С.В.				
Склад материалов в г. Норильске				Стандия	Лист
Технологическая карта на устройство металлического каркаса здания				Р	5
				СКУС	

Схема расположения ростверков



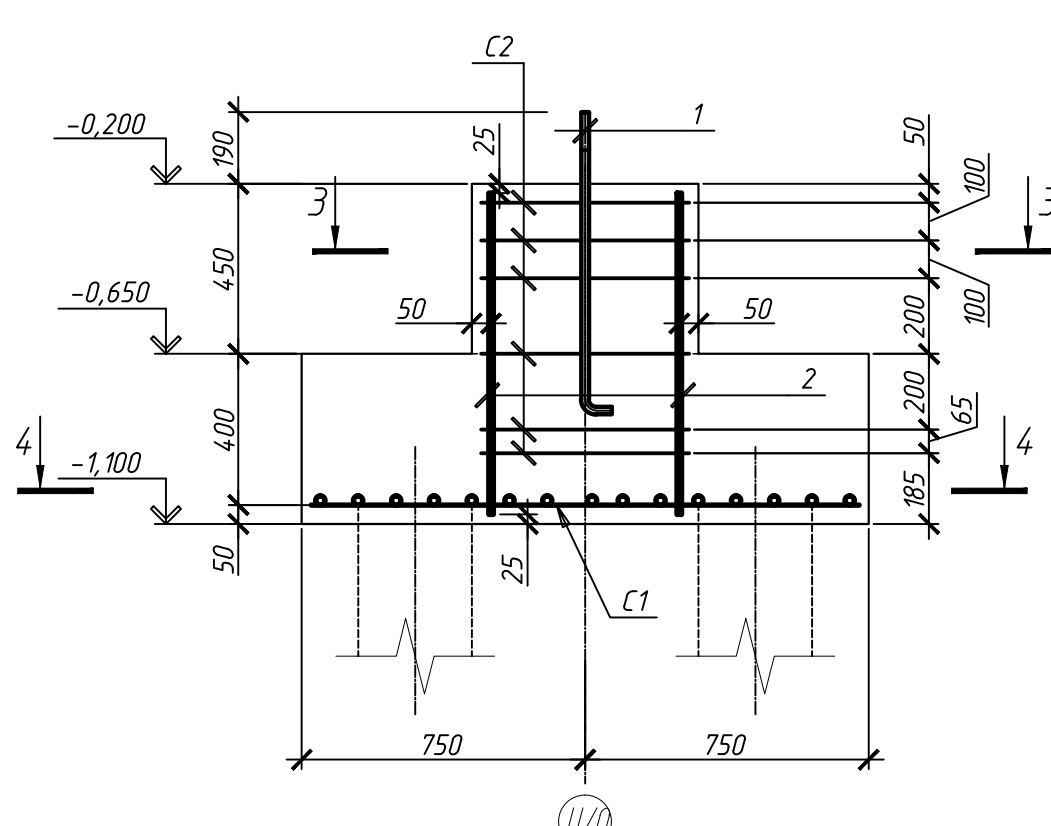
Спецификация к схеме расположения ростверков

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса, ед., кг	Приме- чание
		Ростберк монолитный			
Рм1		Ростберк монолитный Рм1	12		
Рм2		Ростберк монолитный Рм2	6		

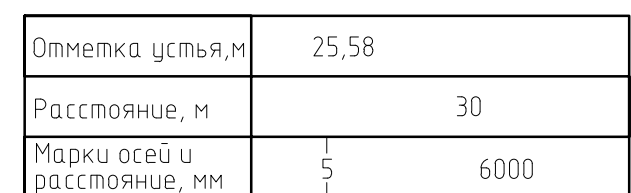
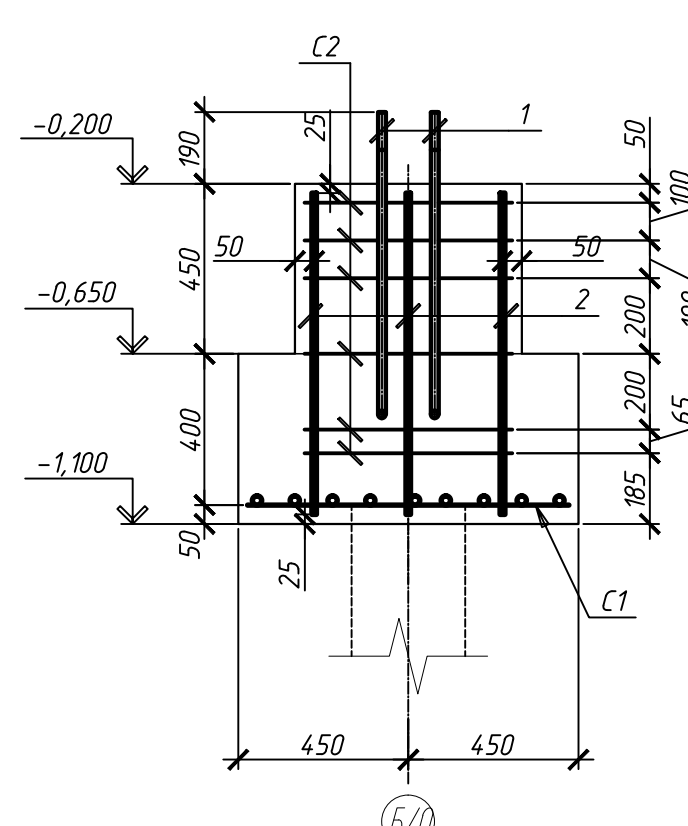
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме- чание
1	ГОСТ 24379.1-80(1)	Шпилька 1М20х800	2	2,11	
2	ГОСТ 5781-82*	Ø12А400 L=850	9	0,75	
С1	ГОСТ 23279-85	2С Ø12А400-100 Ø12А400-100 85х145	1	22,87	
С2	ГОСТ 23279-85	4С Ø8А400-100 Ø8А400-100 55х55	6	2,60	
		Бетон В25, F200			0,77м³

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме- чание
1	ГОСТ 5781-82*	Ø12A400 L=880	4	0,78	
C1	ГОСТ 23279-85	2C Ø12A400-100 Ø12A400-100 55x55	1	5,85	
		Бетон B25, F200			0,17 м³
		Бетон B7,5			0,13 м³

1-1

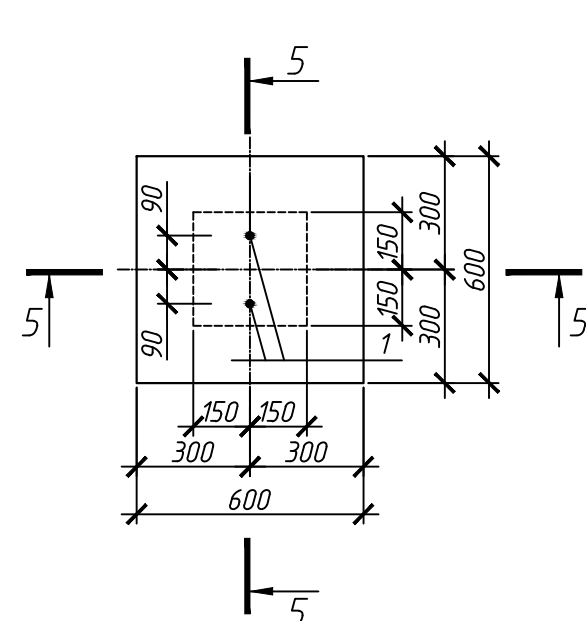


2-2

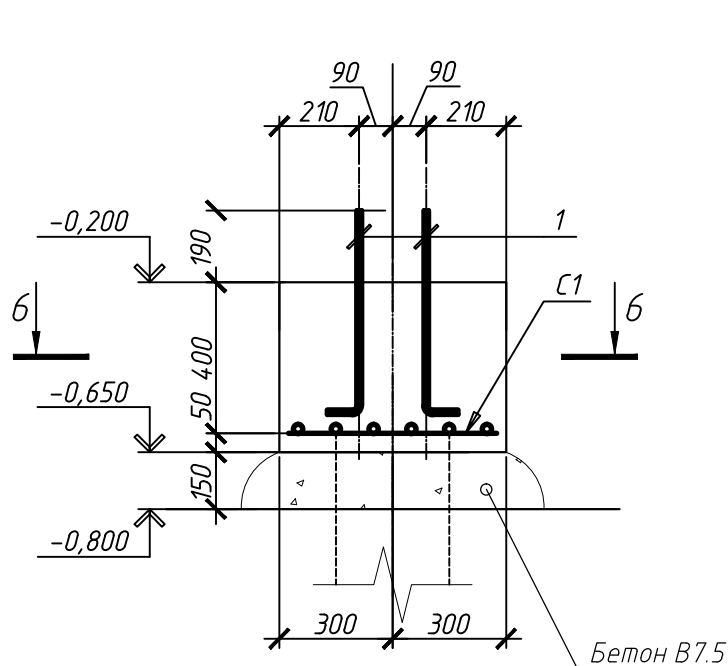


	Насыпной грунт
	Почвенно-растительный слой
	Суглинок
	Супесь
$\text{li} < 0.03$	Льдистость грунта в долях единицы

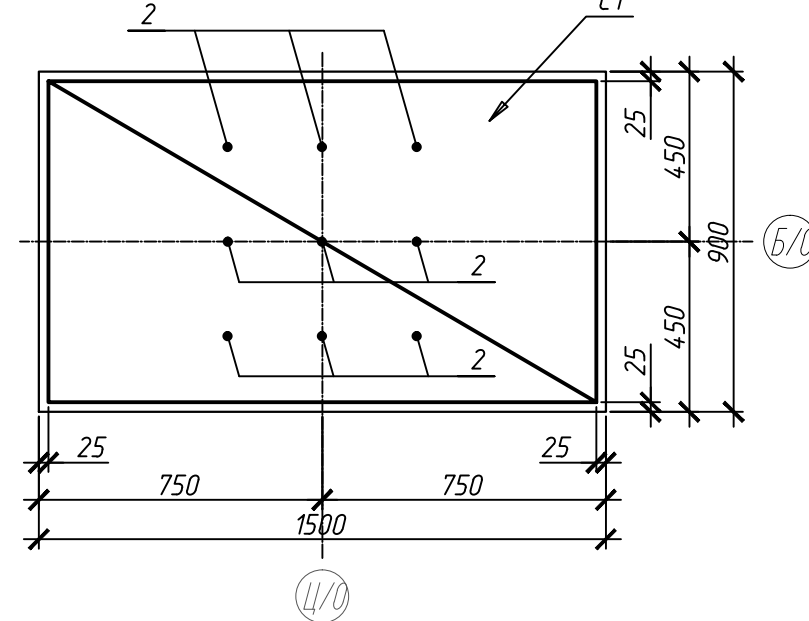
Ростверк Рм2



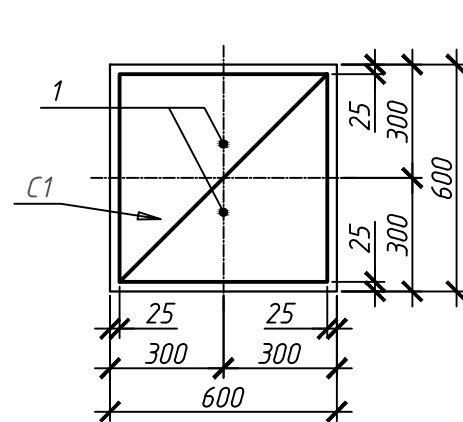
5-5



4-4

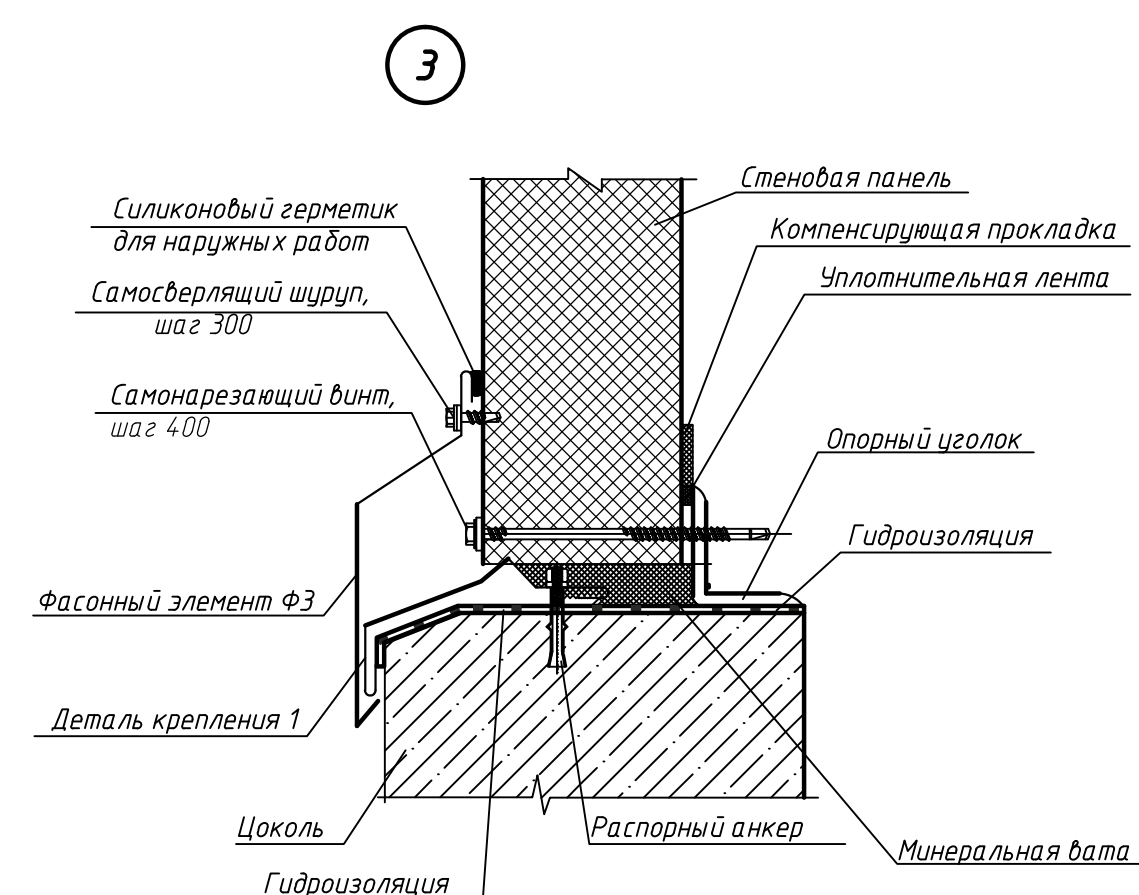
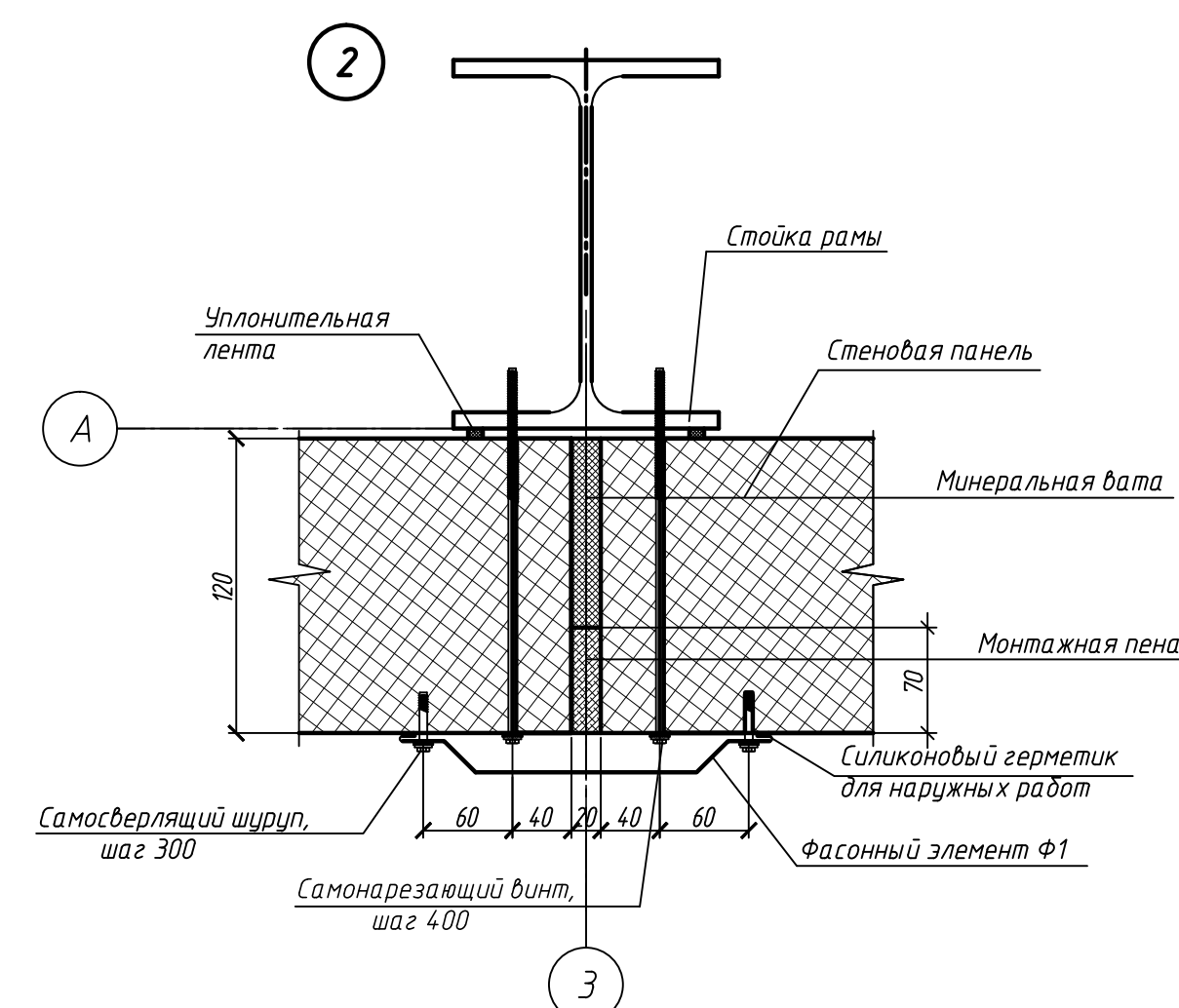
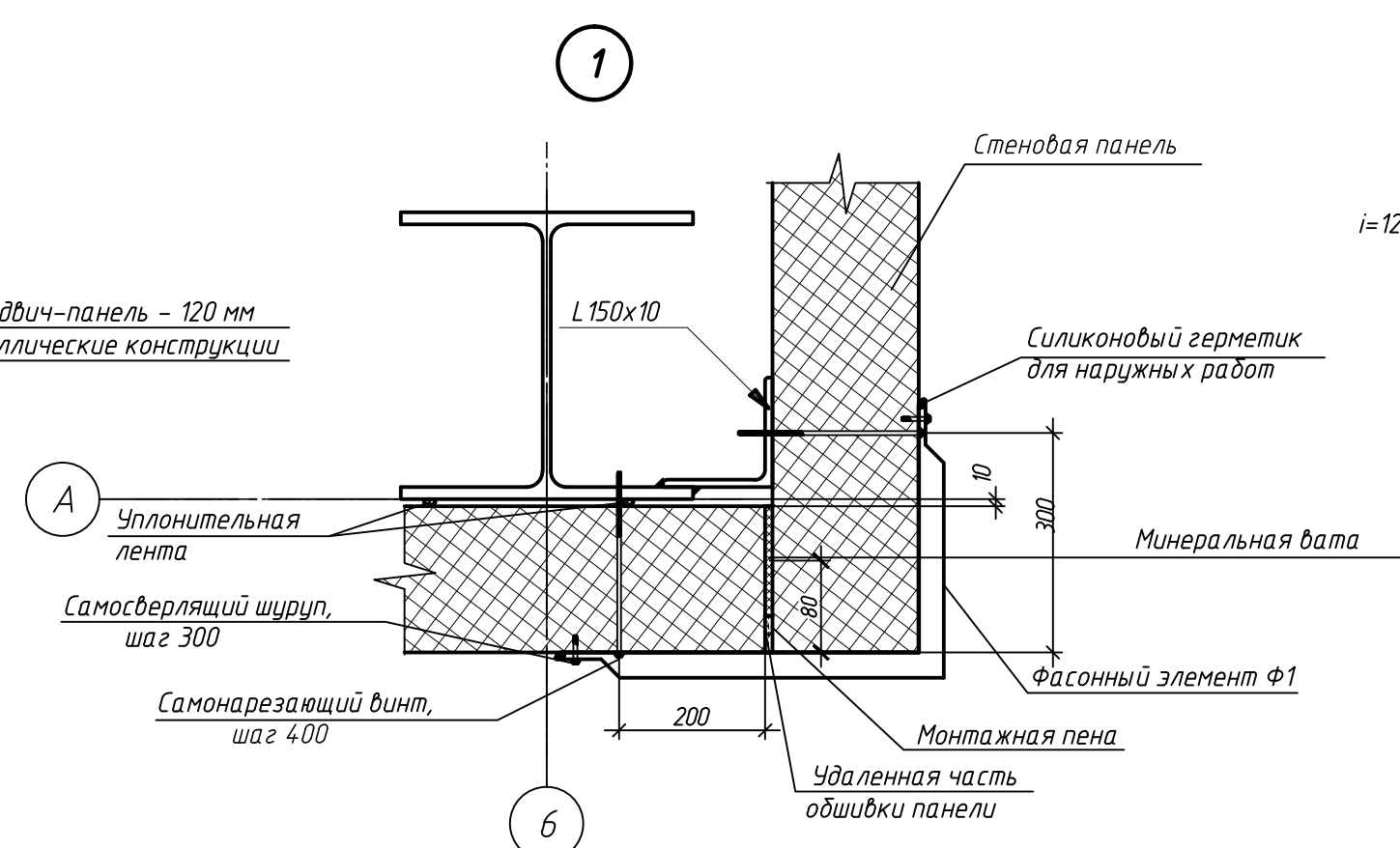
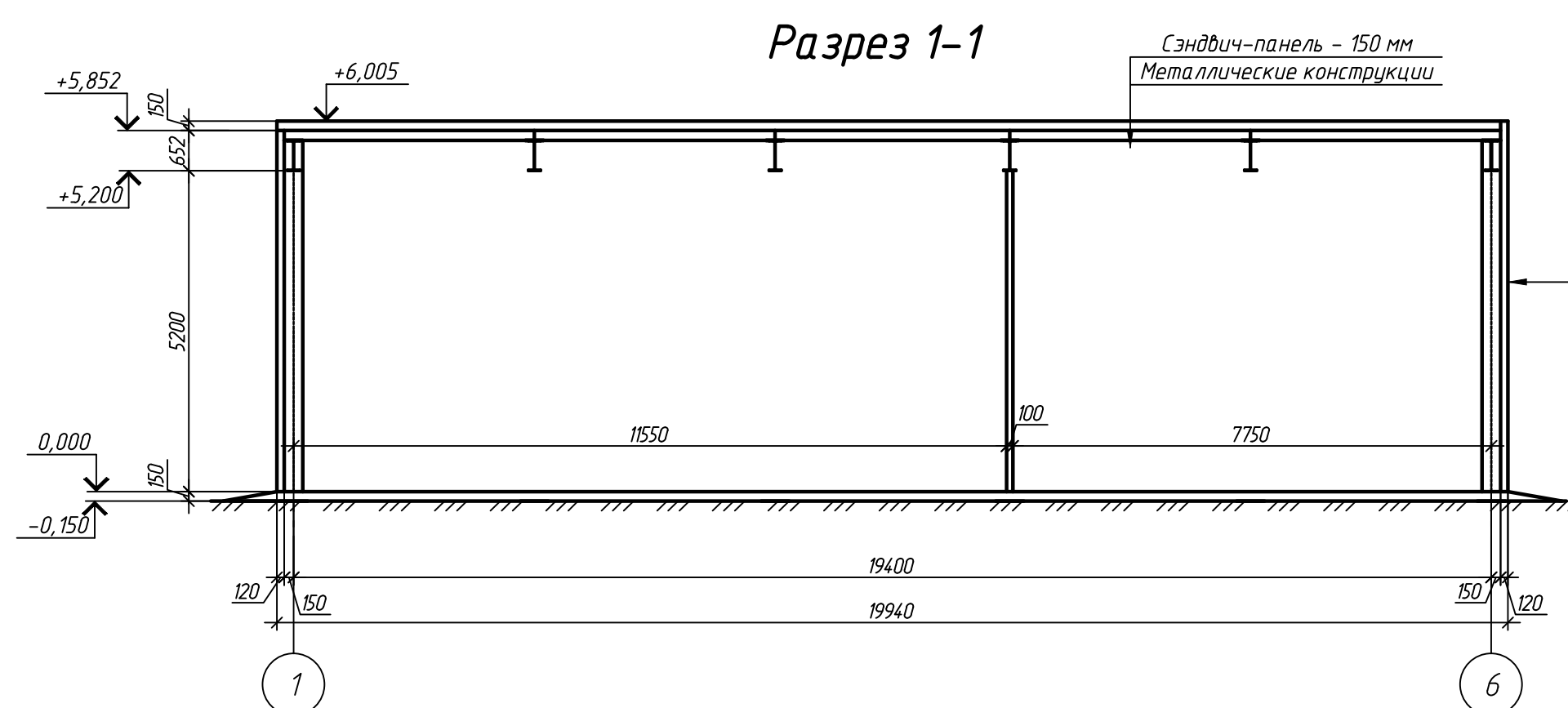
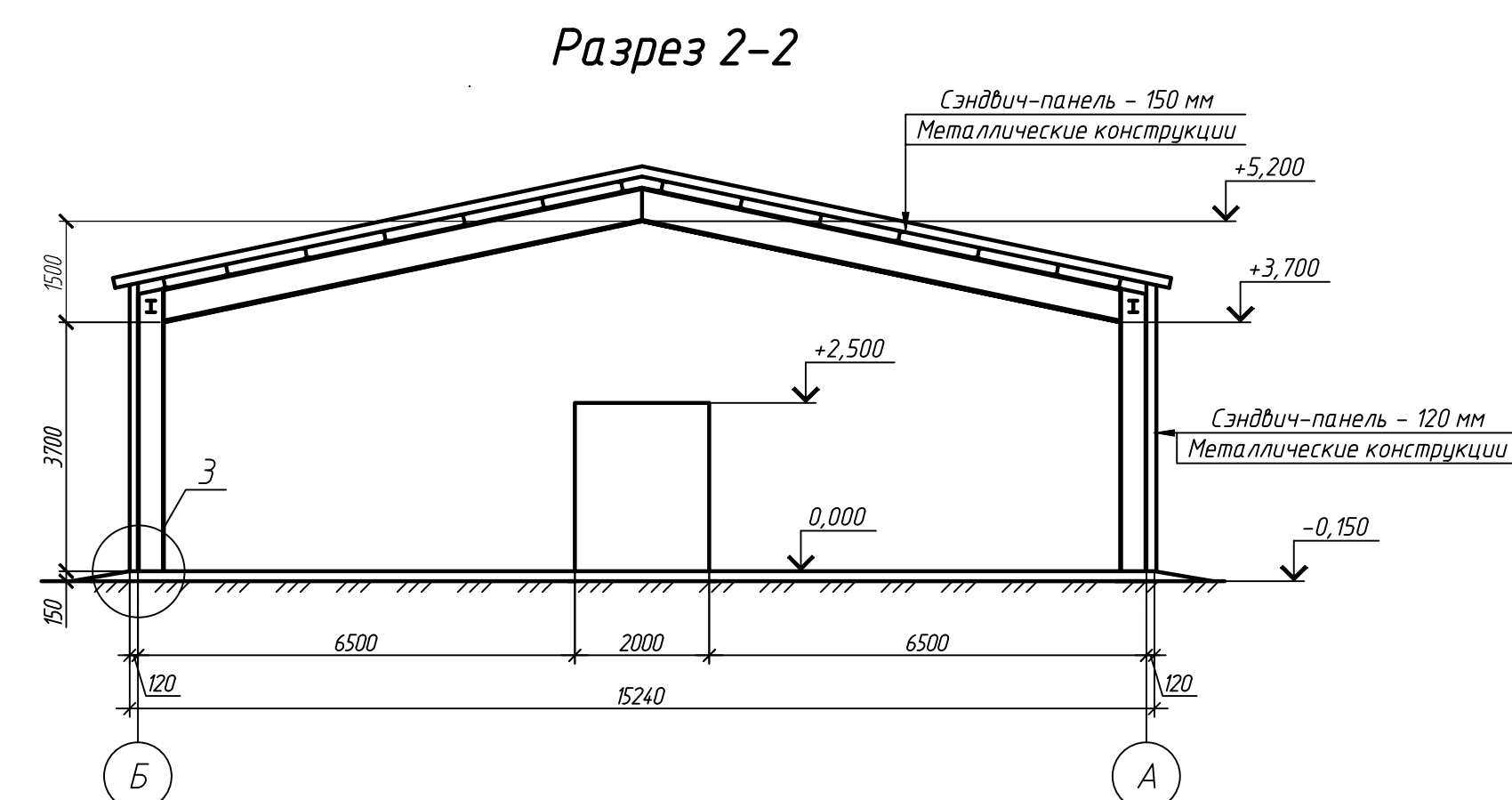
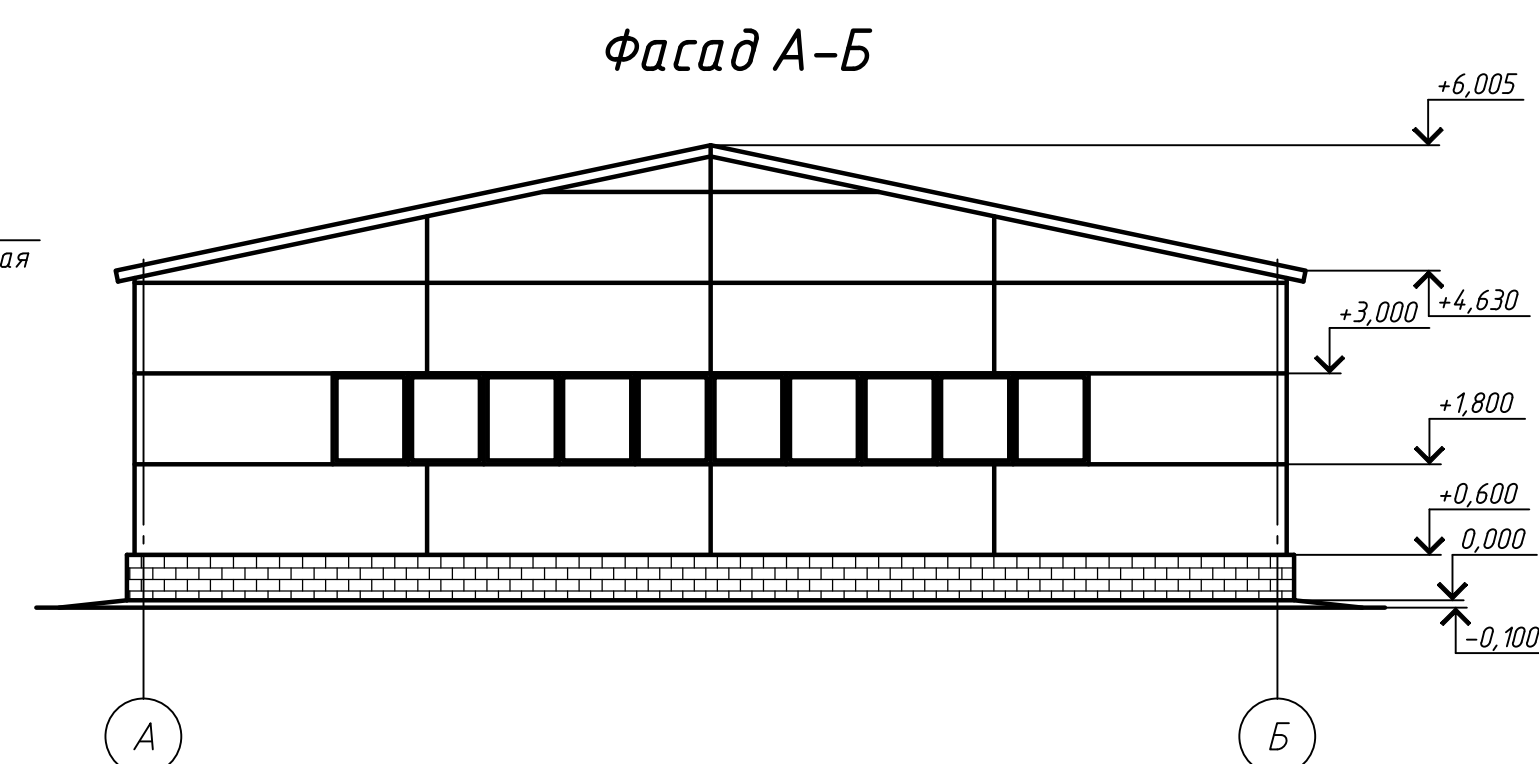
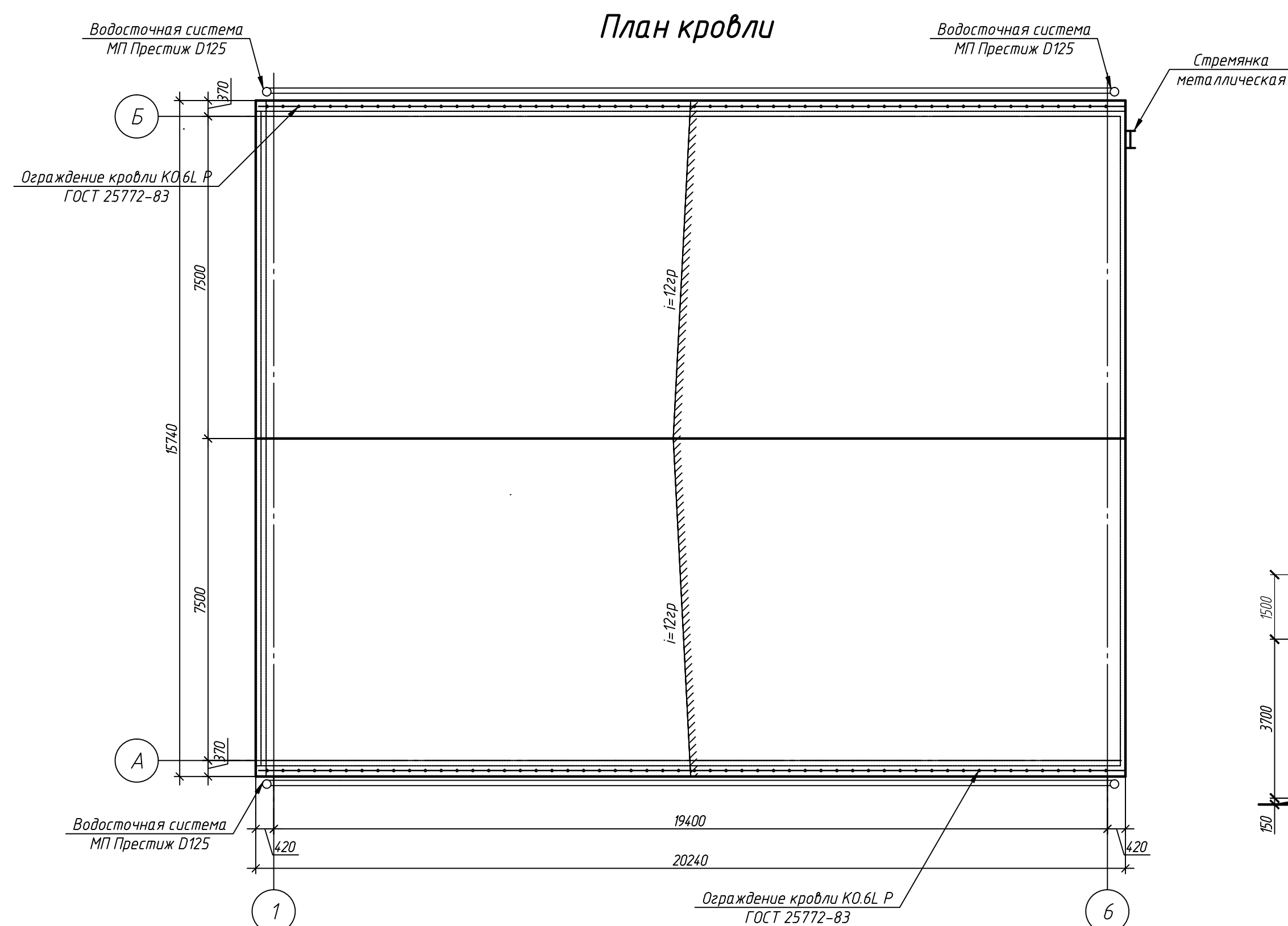
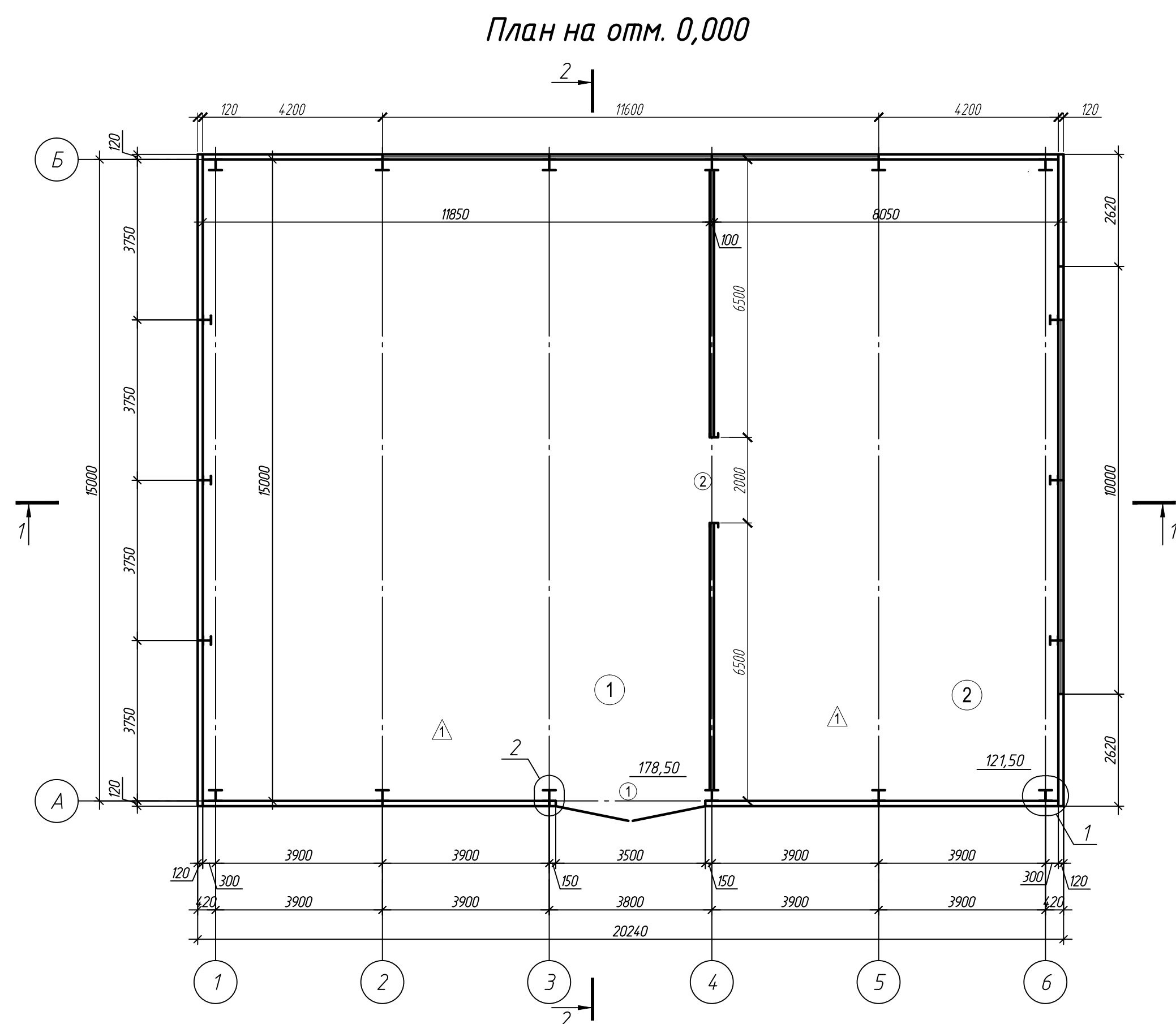
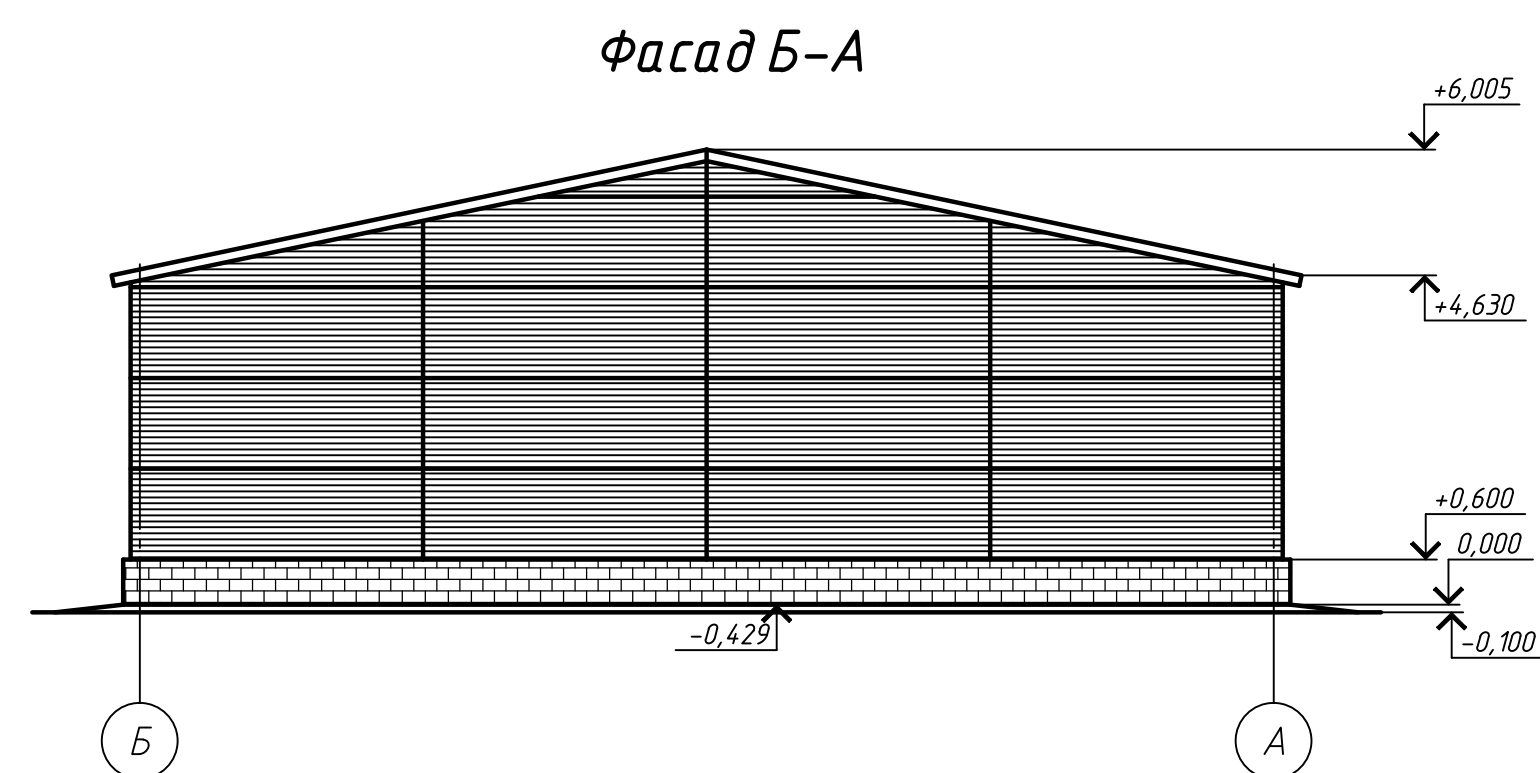
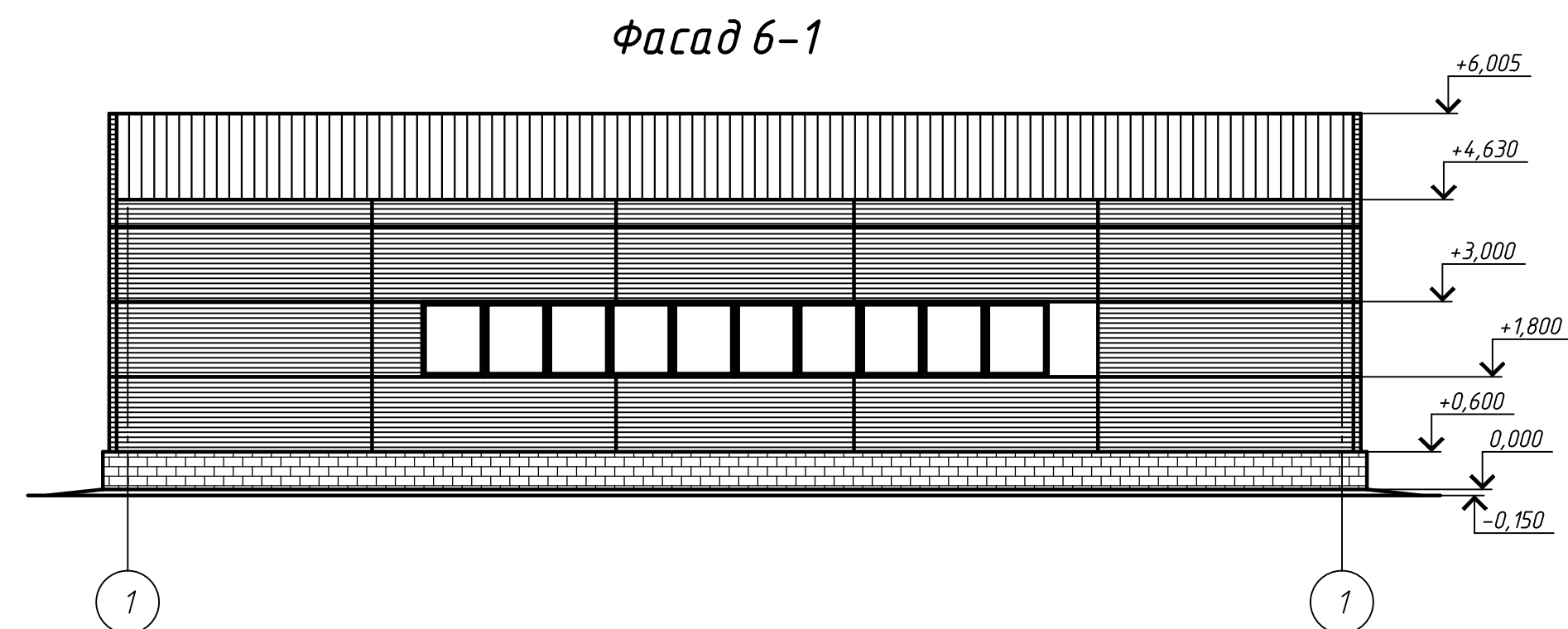
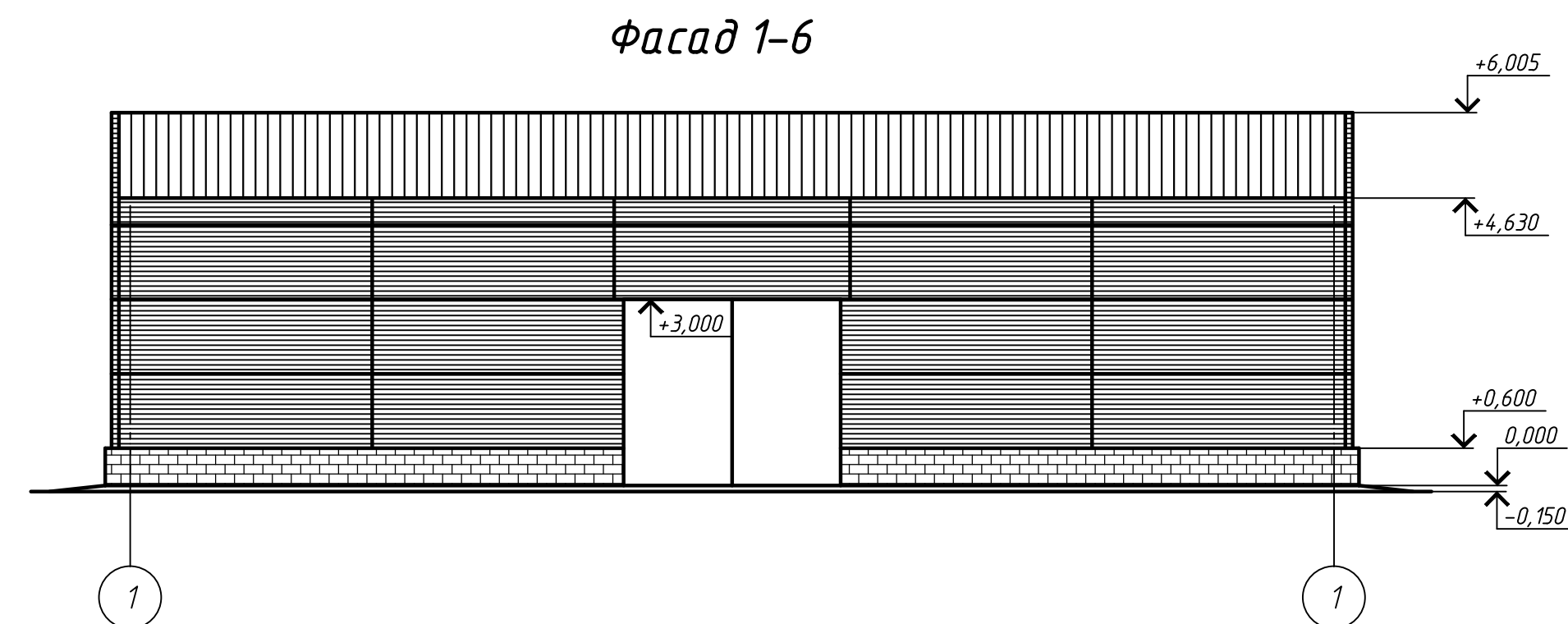


6-6




Поз.	Эскиз
1	

						БР-08.03.01-КЖ			
						ФГАОУ ВО "Сибирский федеральный университет"			
						Инженерно-строительный институт			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разработал	Евдокимов А.С.	Склад материалов в г. Норильске				Студия	Лист	Листов	
Консультант	Чайкин Е.А.					Р	4		
Руководитель	Григорьев С.В.								
Н.контроль	Григорьев С.В.	Схемы расположения свай и ростверков. Инженерно-геологический разрез. Мониторинг ростерки Рп1 и Рп2. Спецификации				СКУС			
Заб.кафедры	Леоридов С.В.								



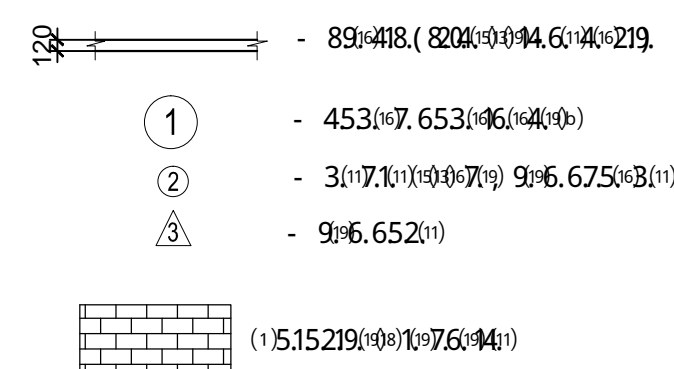
Экспликация полов

Нумерация помещений	Тип пола	Схема пола или тип пола по серии	Состав элементов пола, мм	Площадь, м2
1, 2	1		<p>1. Бетон кл В 15 – 50 мм</p> <p>2. Бетон кл В 20, армированный ВВ АИГОС 15781-82* с швом 150х150 – 200 мм</p> <p>3. Уплотненный грунт основания</p>	300,0

Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование помещения	Площадь, м2	Кат. помещения
1	Склад хранения материалов	178,5	
2	Склад хранения материалов	121,5	
	Итого	300,0	

Условные обозначения



1. Ведомость заполнения проемов смотреть в пояснительной записке.

						БР-08.03.01-АР			
						ФГАОУ ВО "Сибирский федеральный университет" Инженерно-строительный институт			
Изм.	Кол. изд.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
Разработал	Ендайчева А.С.					Склад материалов в г. Норильске	Р	1	6
Консультант	Сергучева Е.М.								
Руководитель	Григорьев С.В.								
Н.контроль	Григорьев С.В.					Фасады 1-6, 6-1, А-Б, Б-А Планы на отп. 0,000 и кровли. Разрезы 1-1, 2-2 Узлы 1, 2, 3	СКУС		
Зав. кафедрой	Деодиев С.В.								

Схема расположения элементов на отм. 0,000

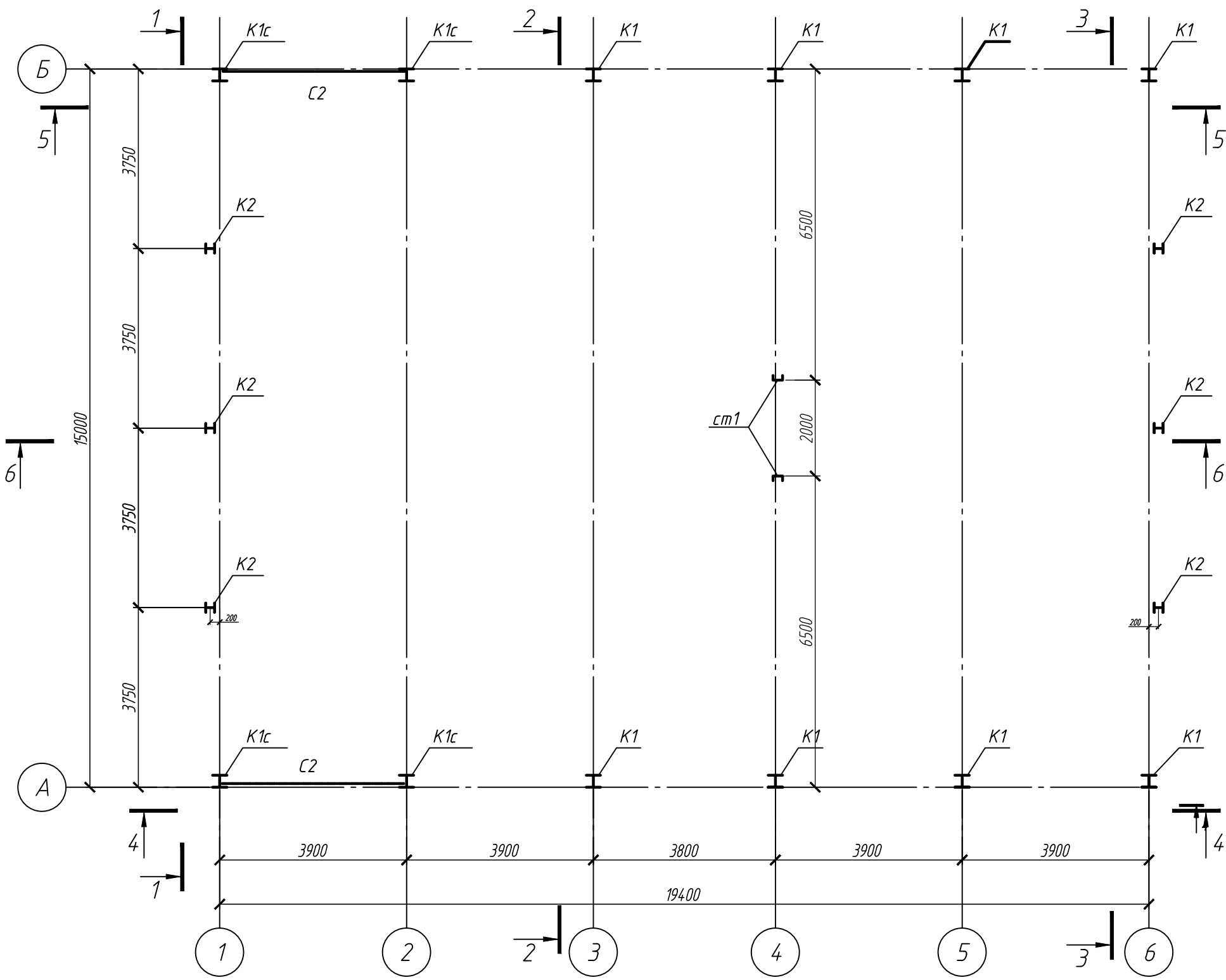
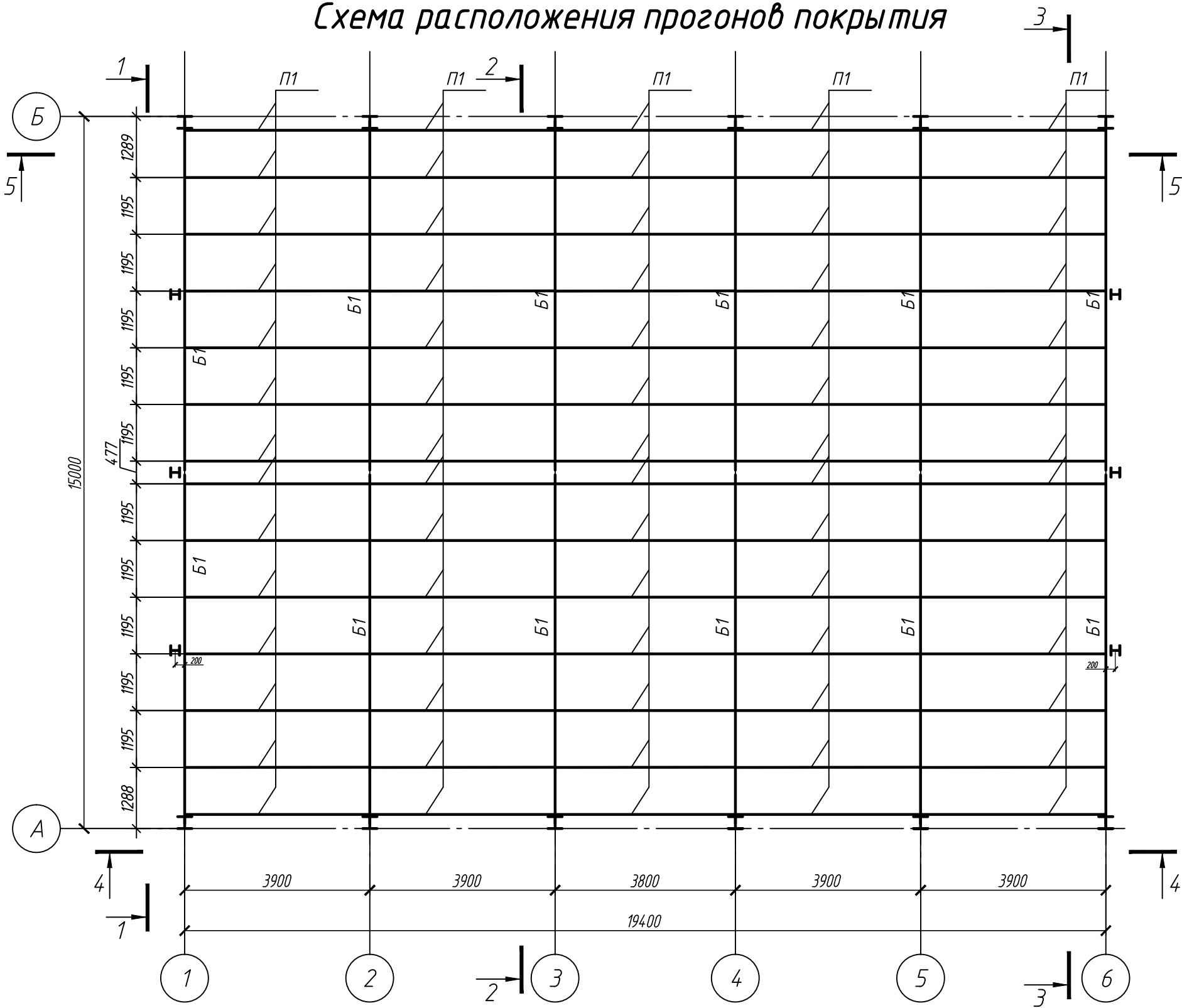


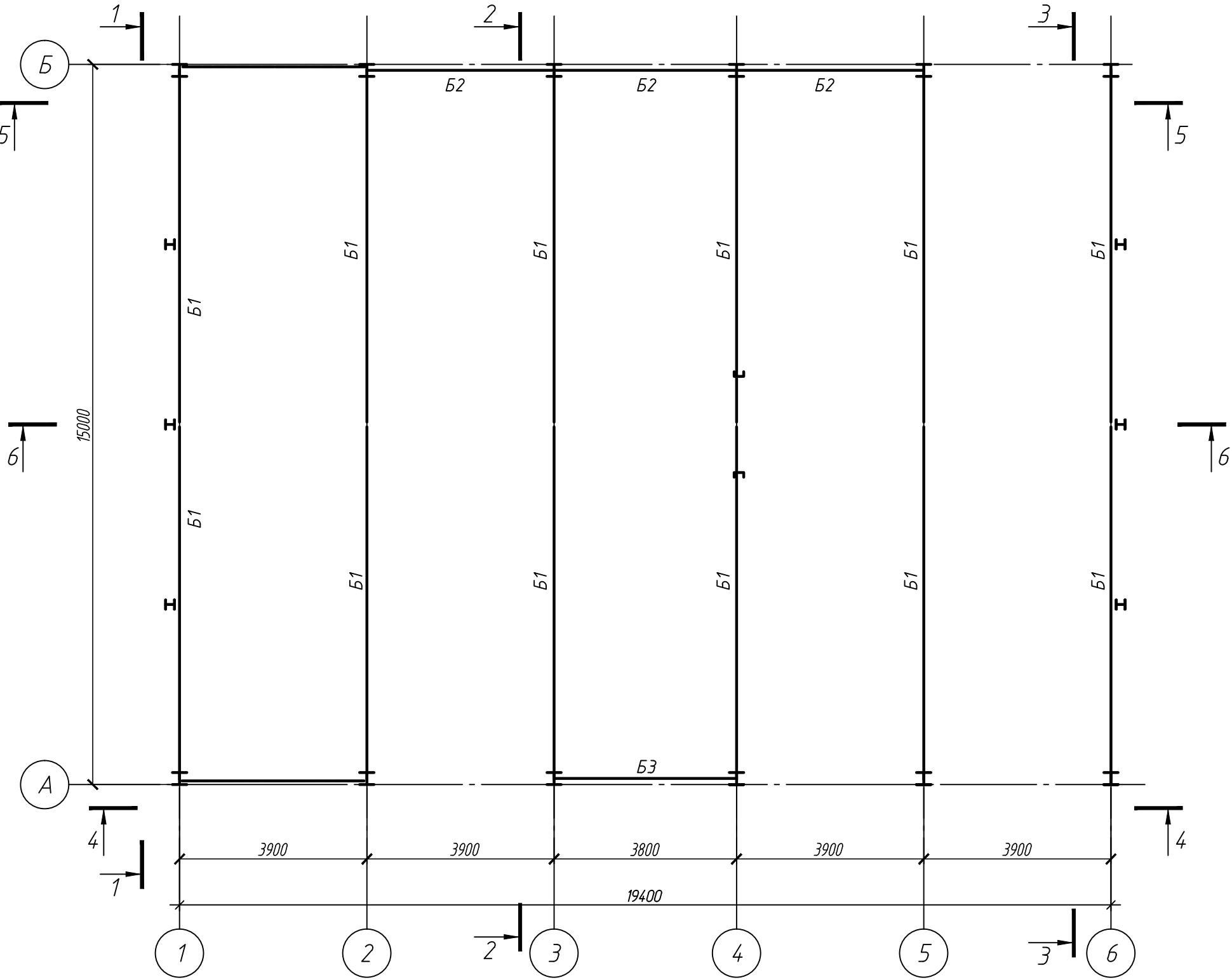
Схема расположения прогонов покрытия



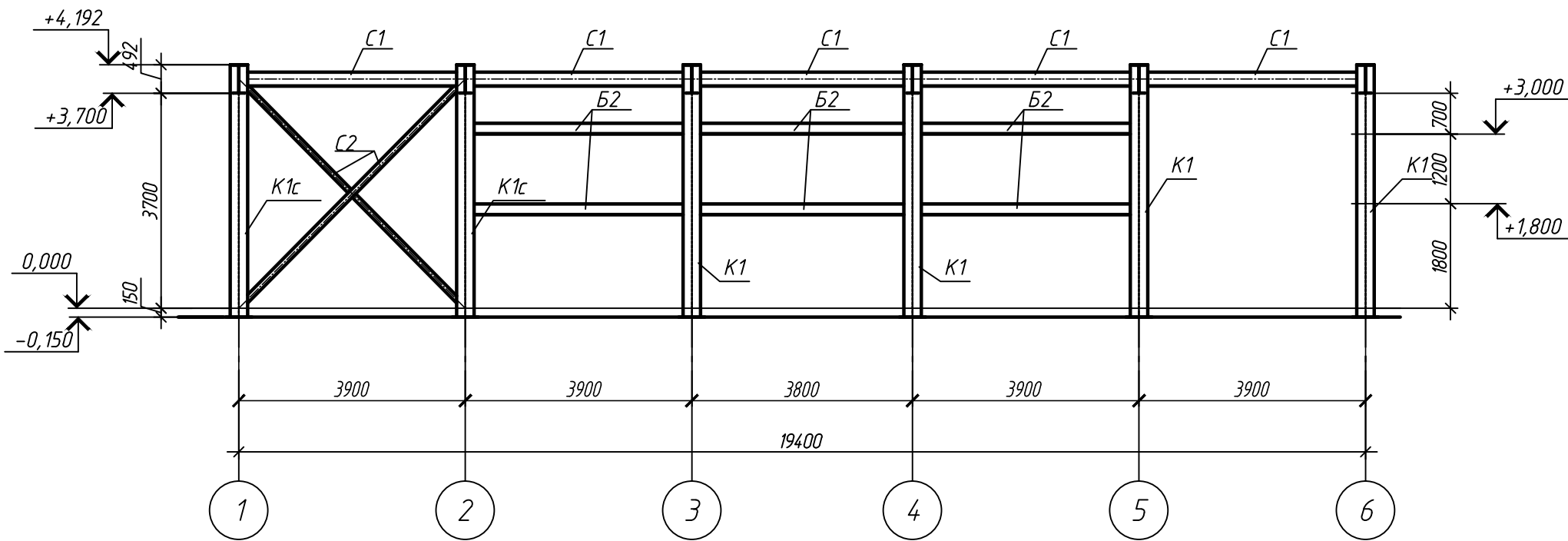
Ведомость элементов

Марка	Сечение			Опорные усилия			Группа констр.	Марка металла	Примечание
	Эскиз	Поз.	Состав	M, тс·м	N, тс	Q, тс			
K1	⌈		⌈ 40Ш1		-27,4	-14,3		C345	
K1c	⌈		⌈ 40Ш1		-25,2	-13,5		C345	
K2	⌈		⌈ 20K1		-2,0	2,7		C345	
Б1	⌈		⌈ 50Б2	-53	-16,8	-23,2		C345	
Б2	⌈		⌈ 20			2,2		C255	
Б3	⌈		⌈ 24			2,7		C255	
П1	⌈		⌈ 16Б2			2,2		C255	
С1	⌈		⌈ 26Ш1		±5,7			C255	
С2	⌈		⌈ 20		±8,3			C255	
см1	⌈		⌈ 20					C255	констр.
а	⌈		⌈ 20					C255	констр.

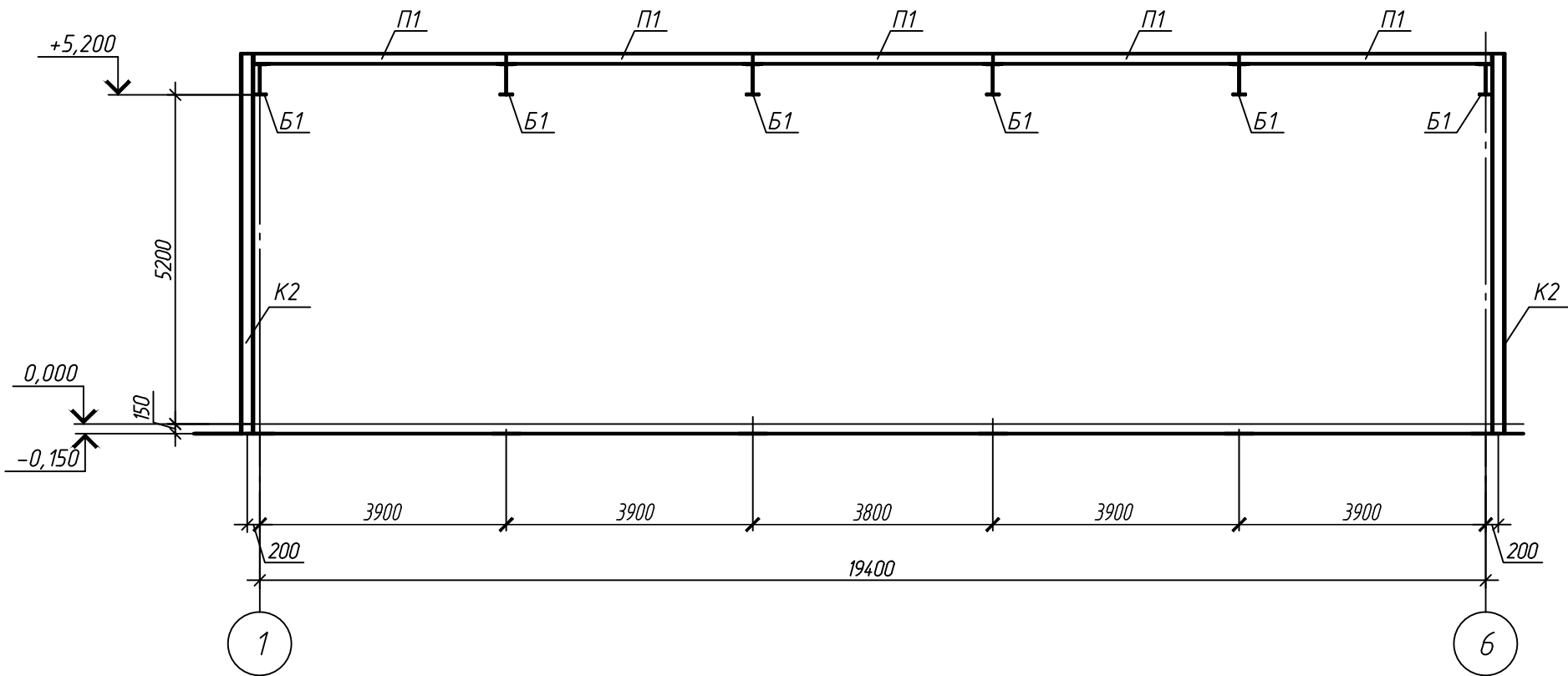
Схема расположения балок



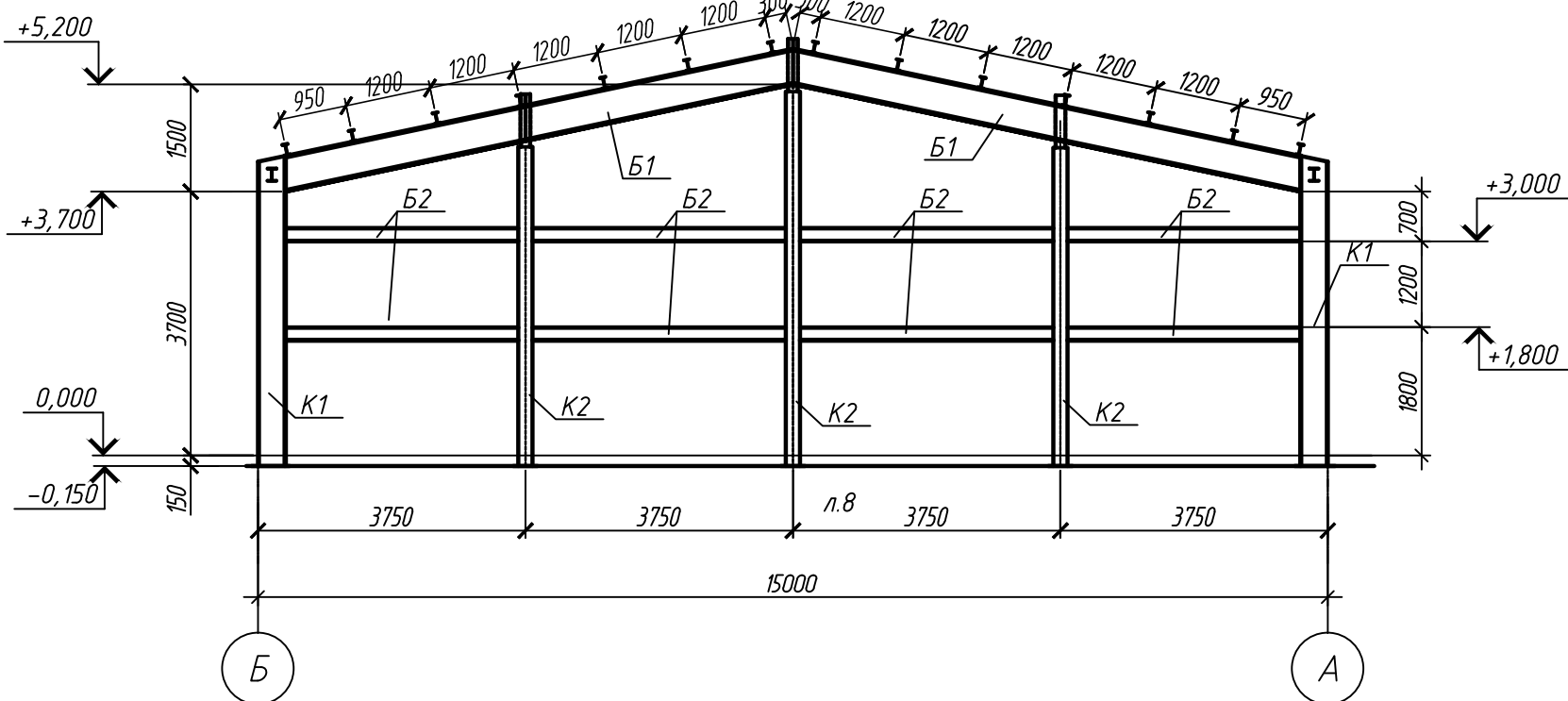
5-5



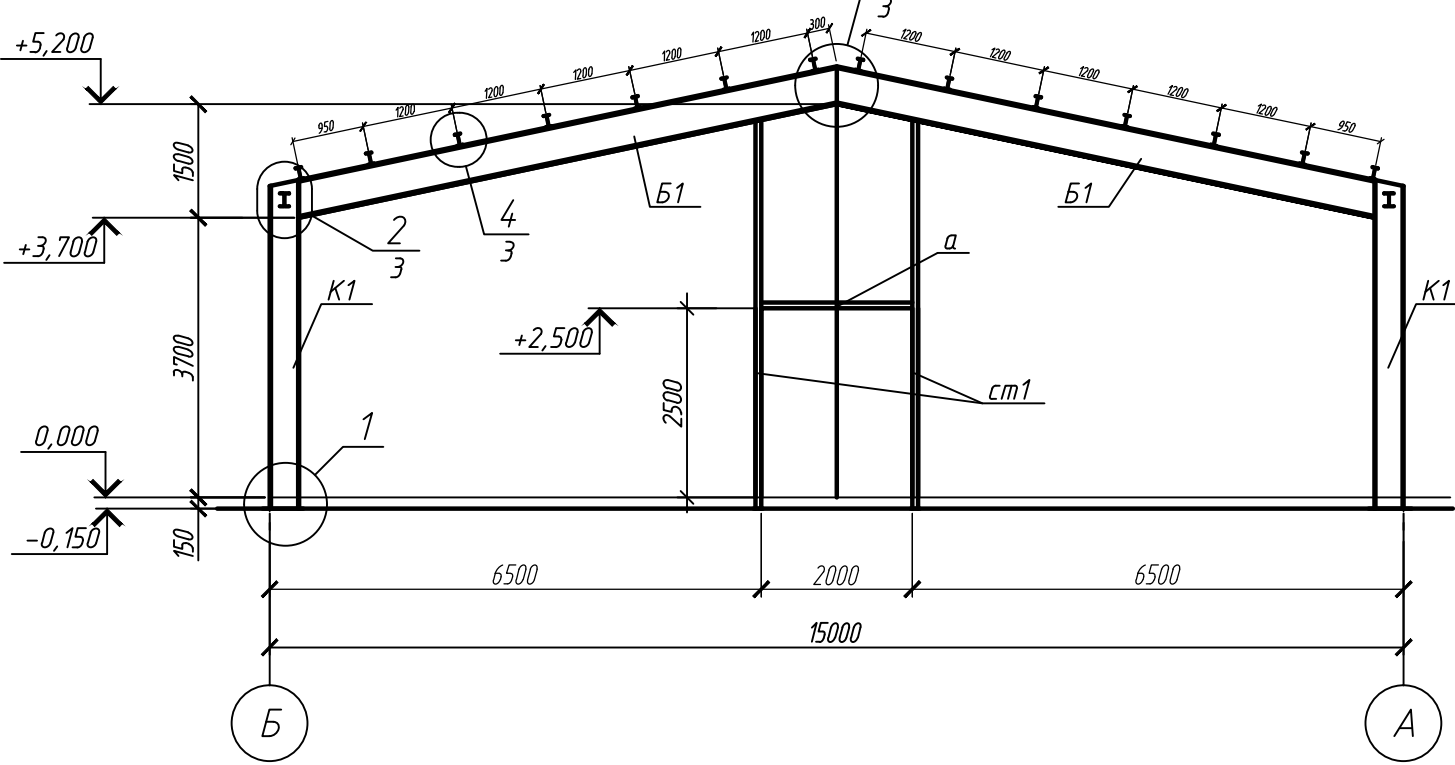
6-6



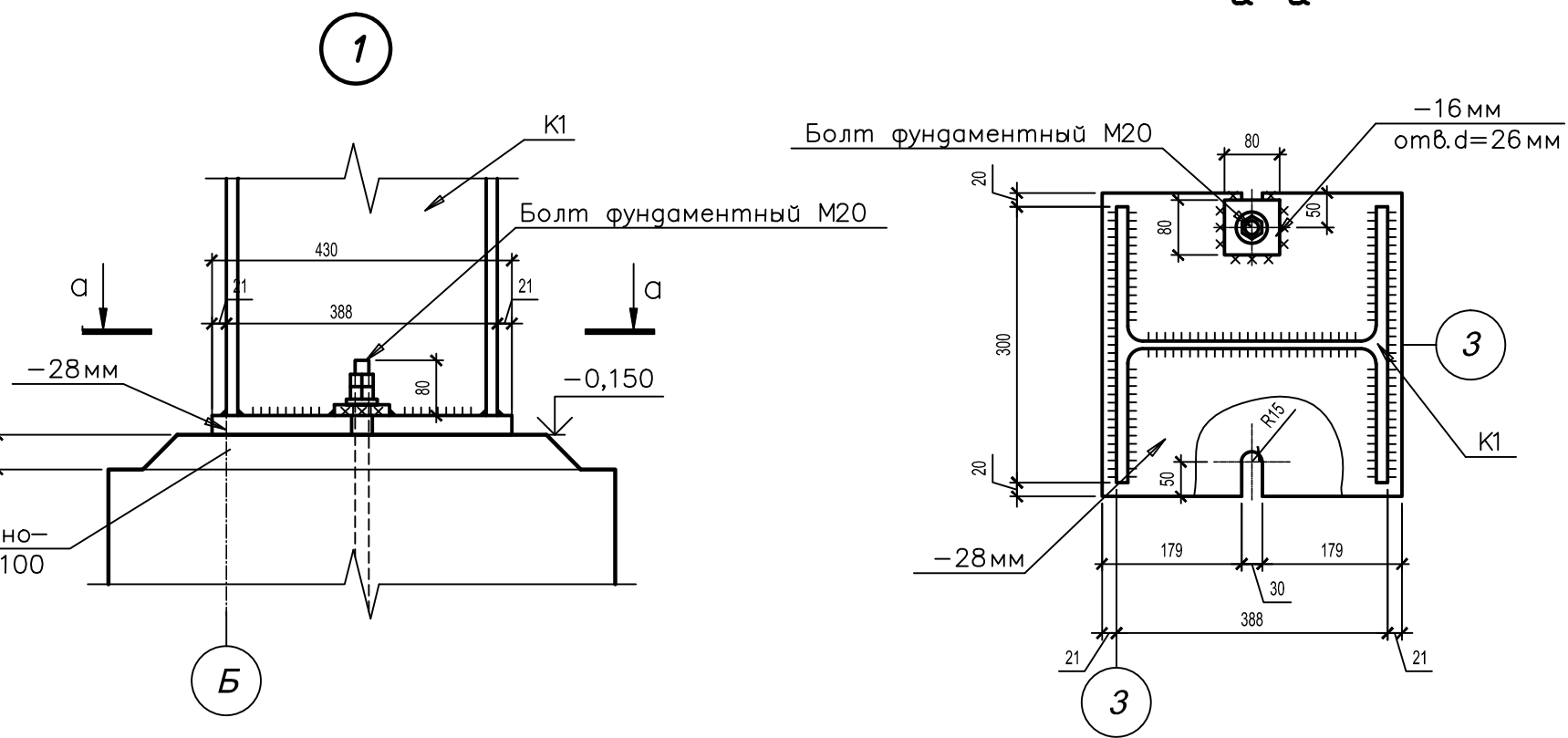
3-3



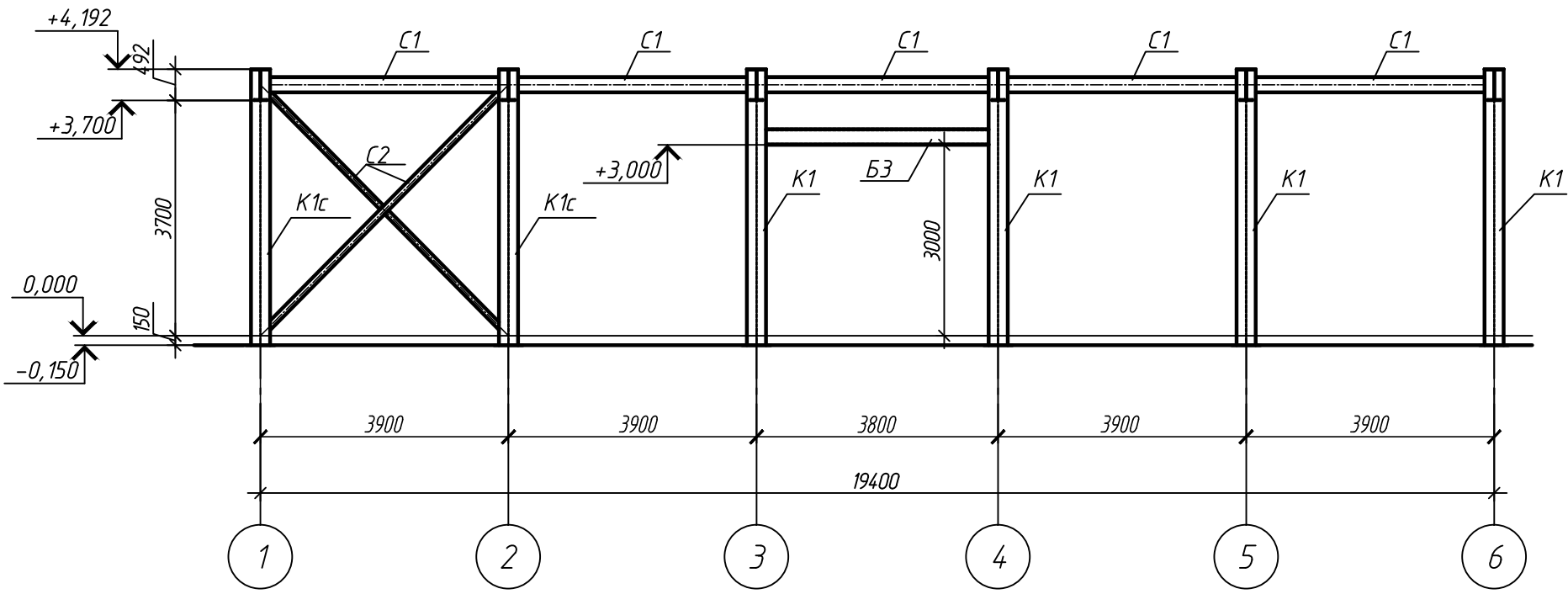
2-2



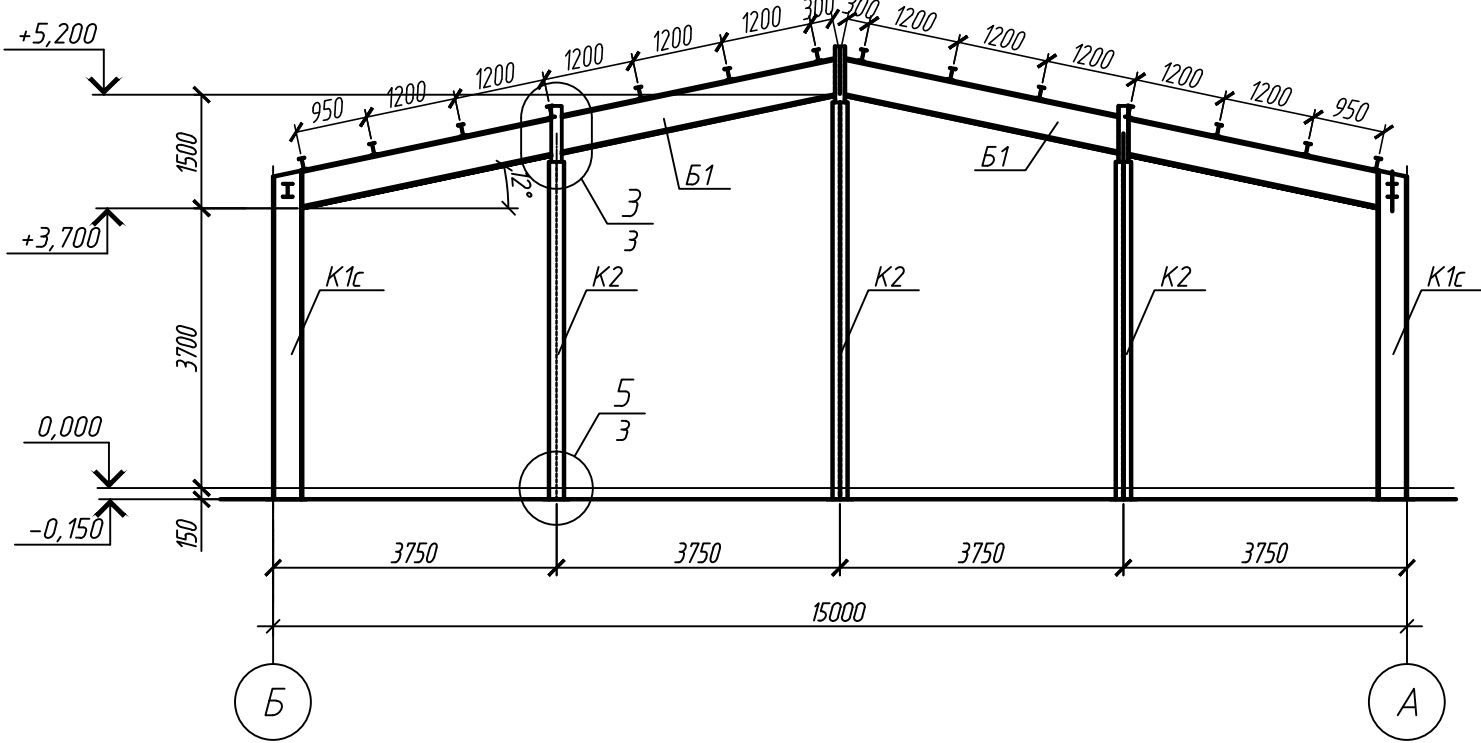
а-а



4-4

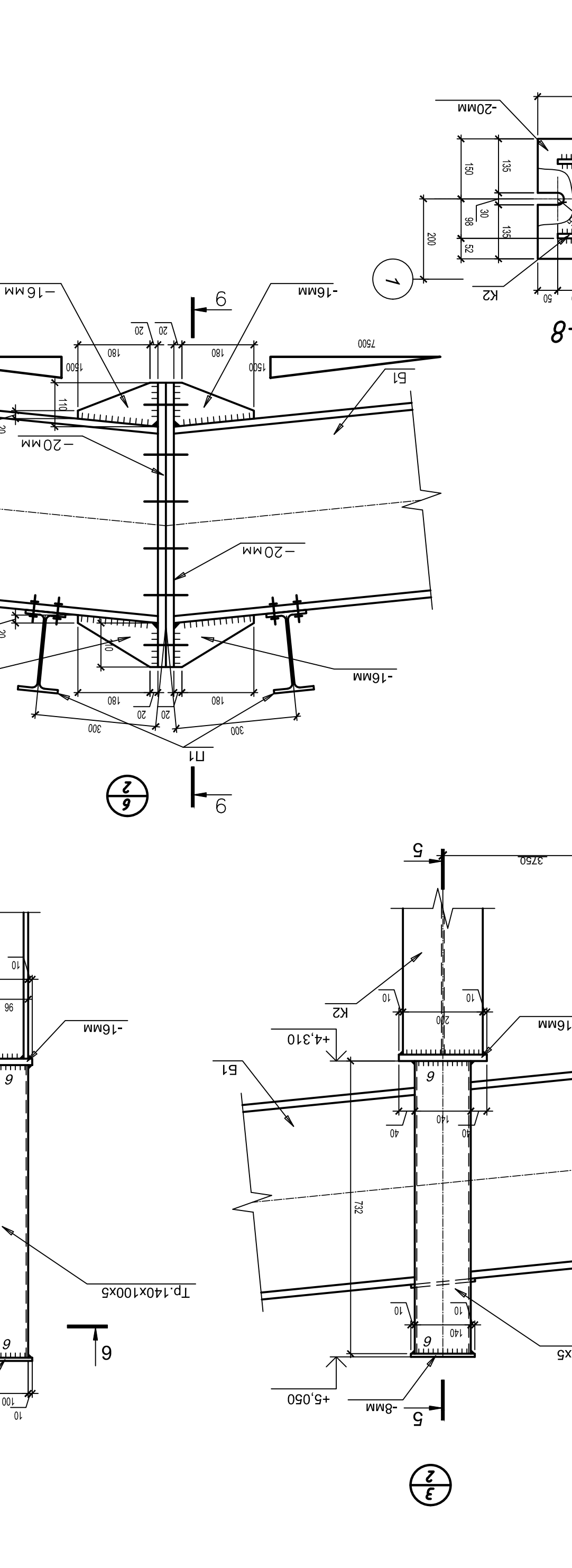
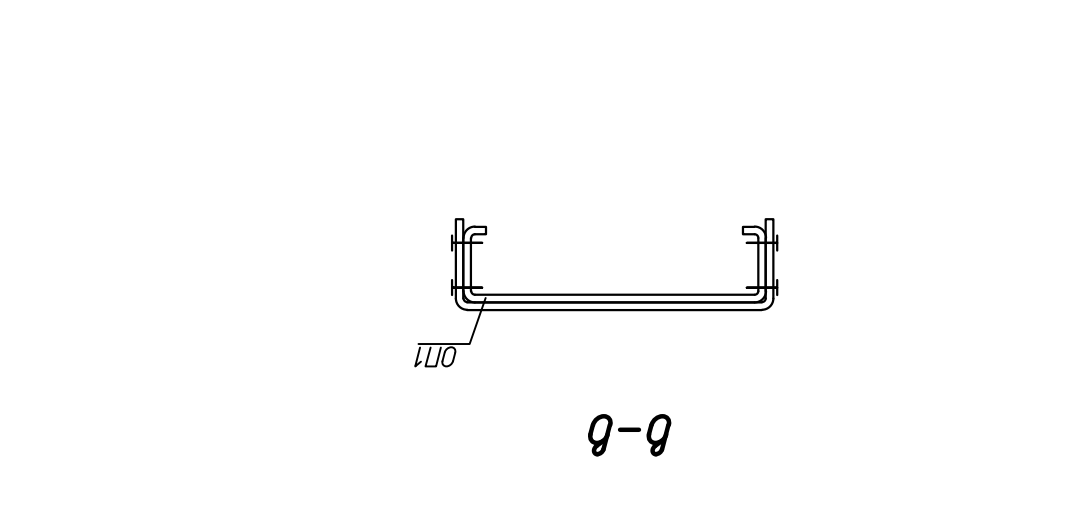
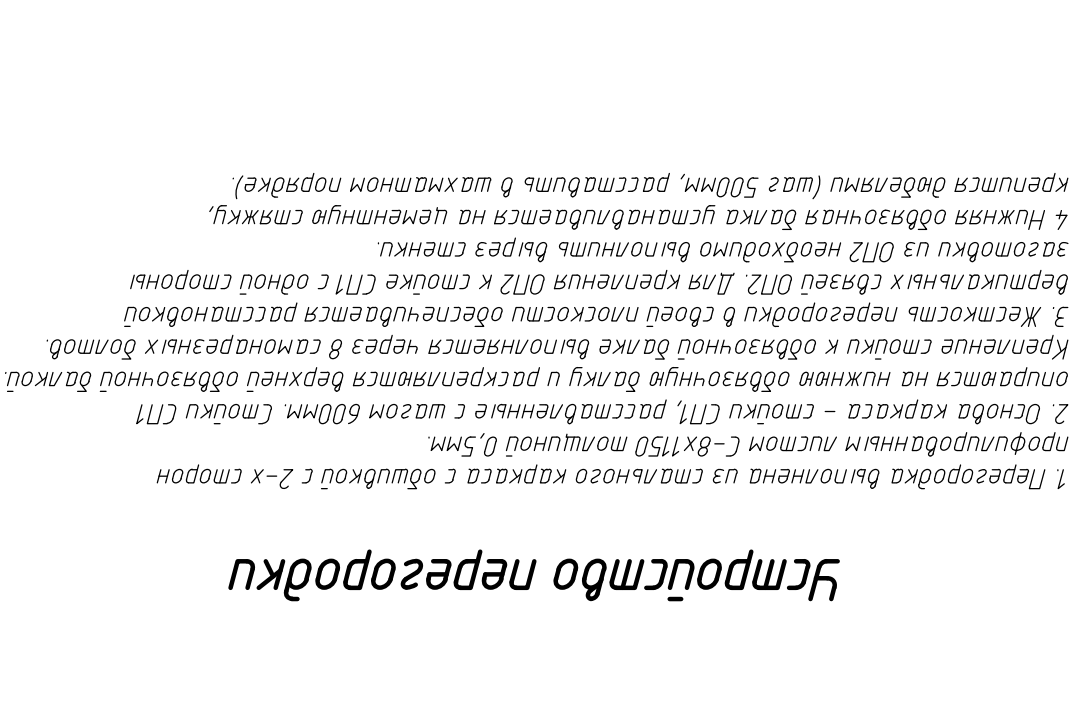
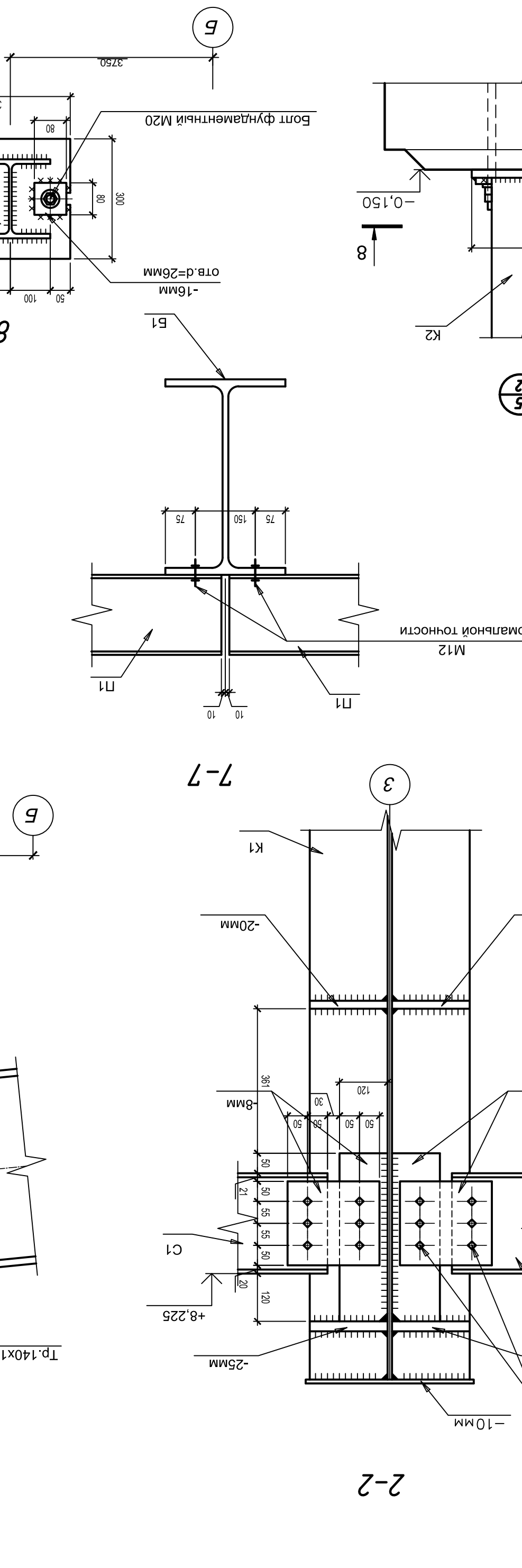
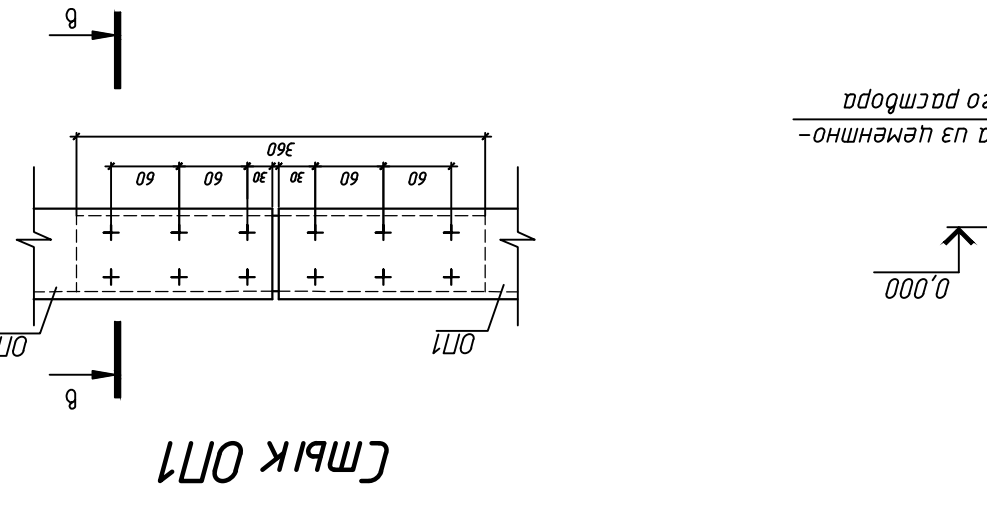
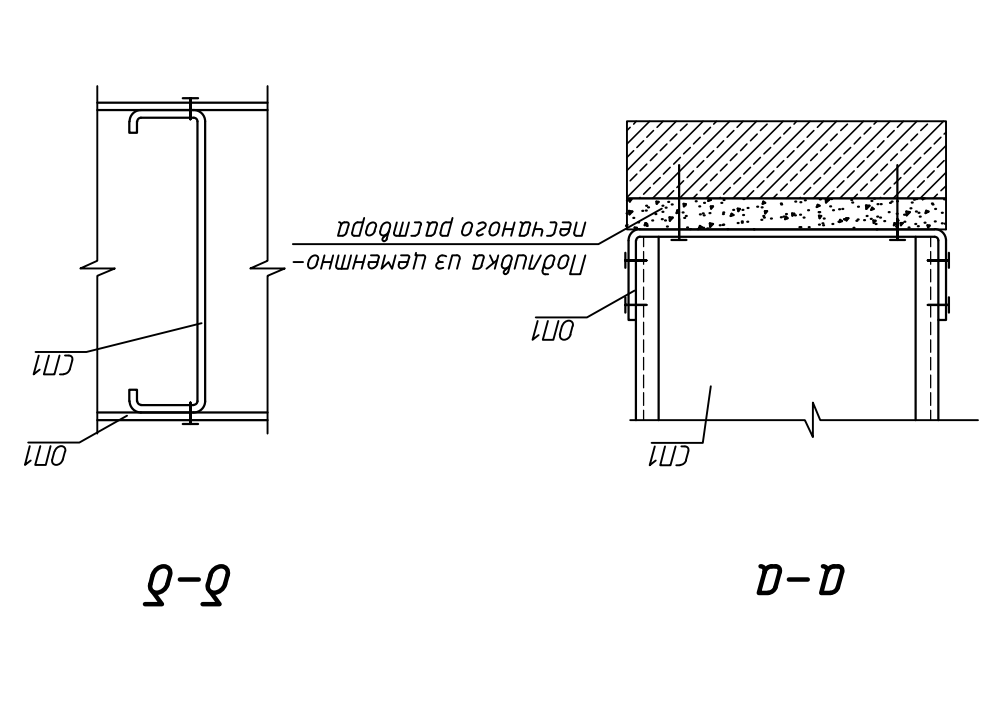
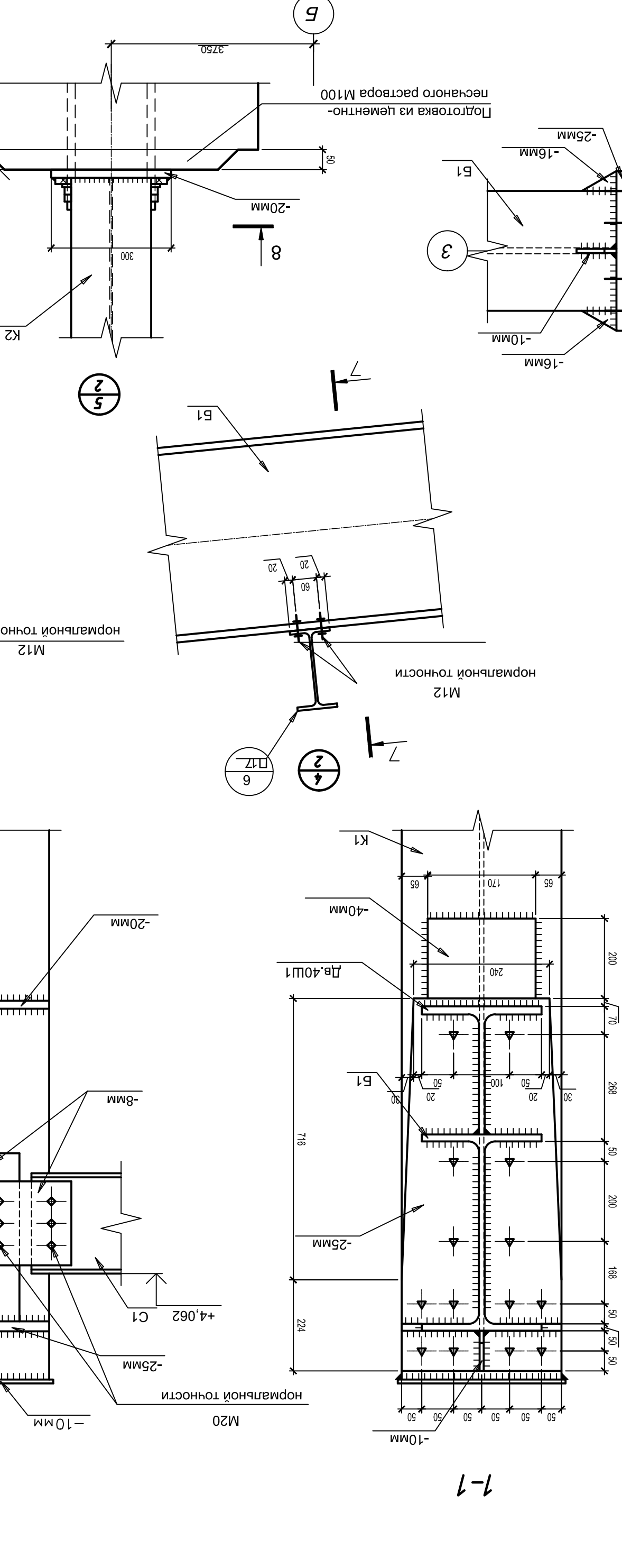
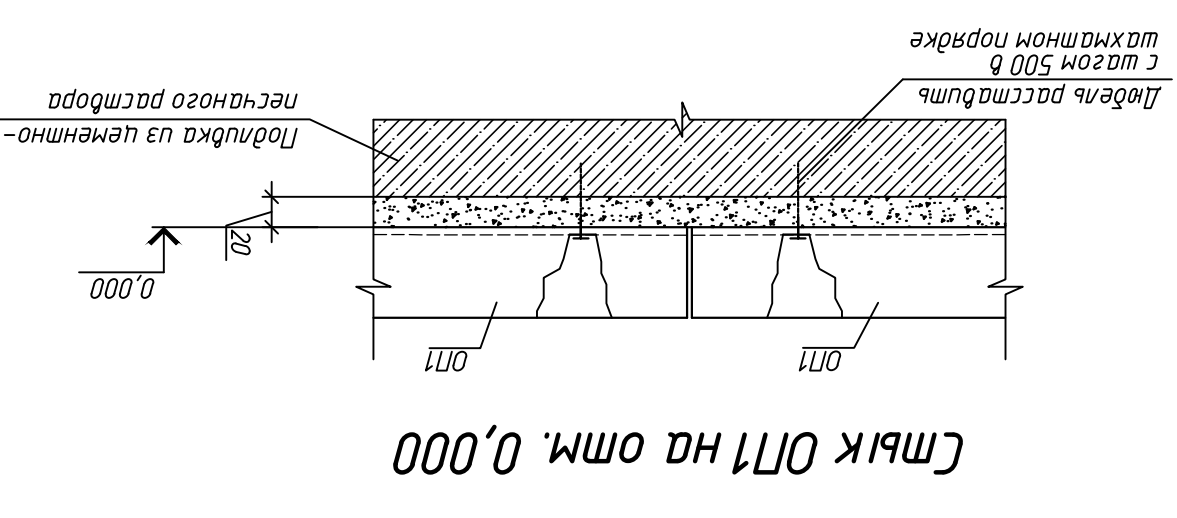
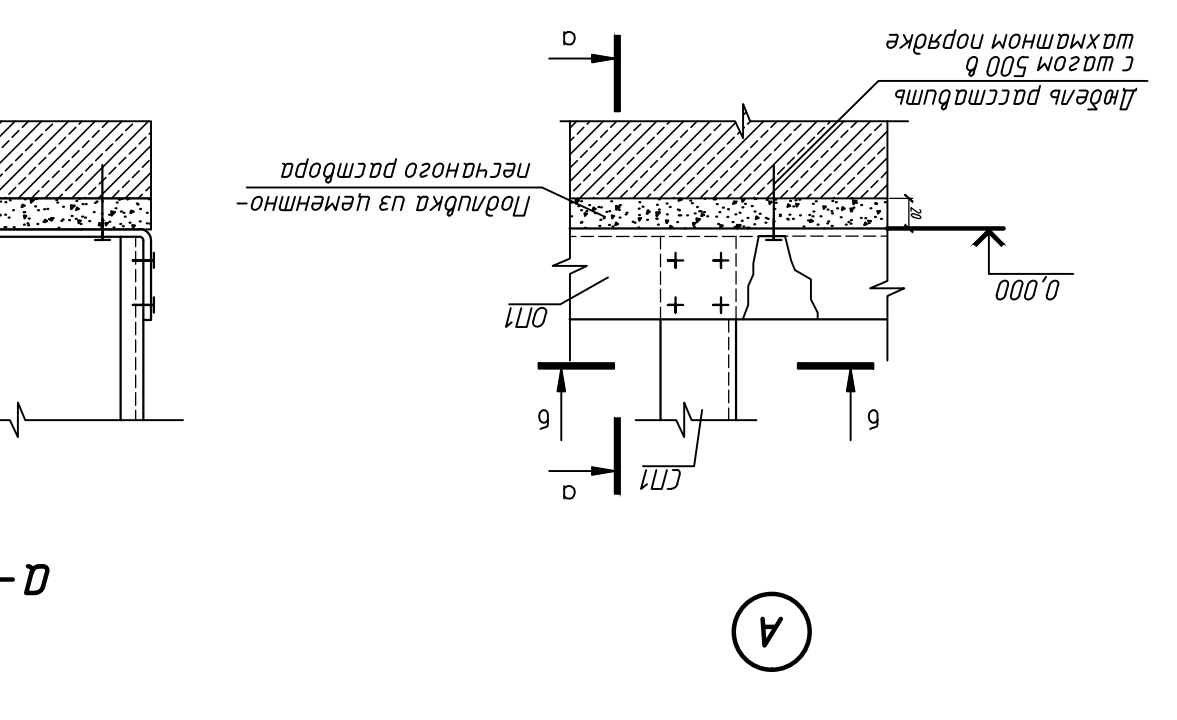
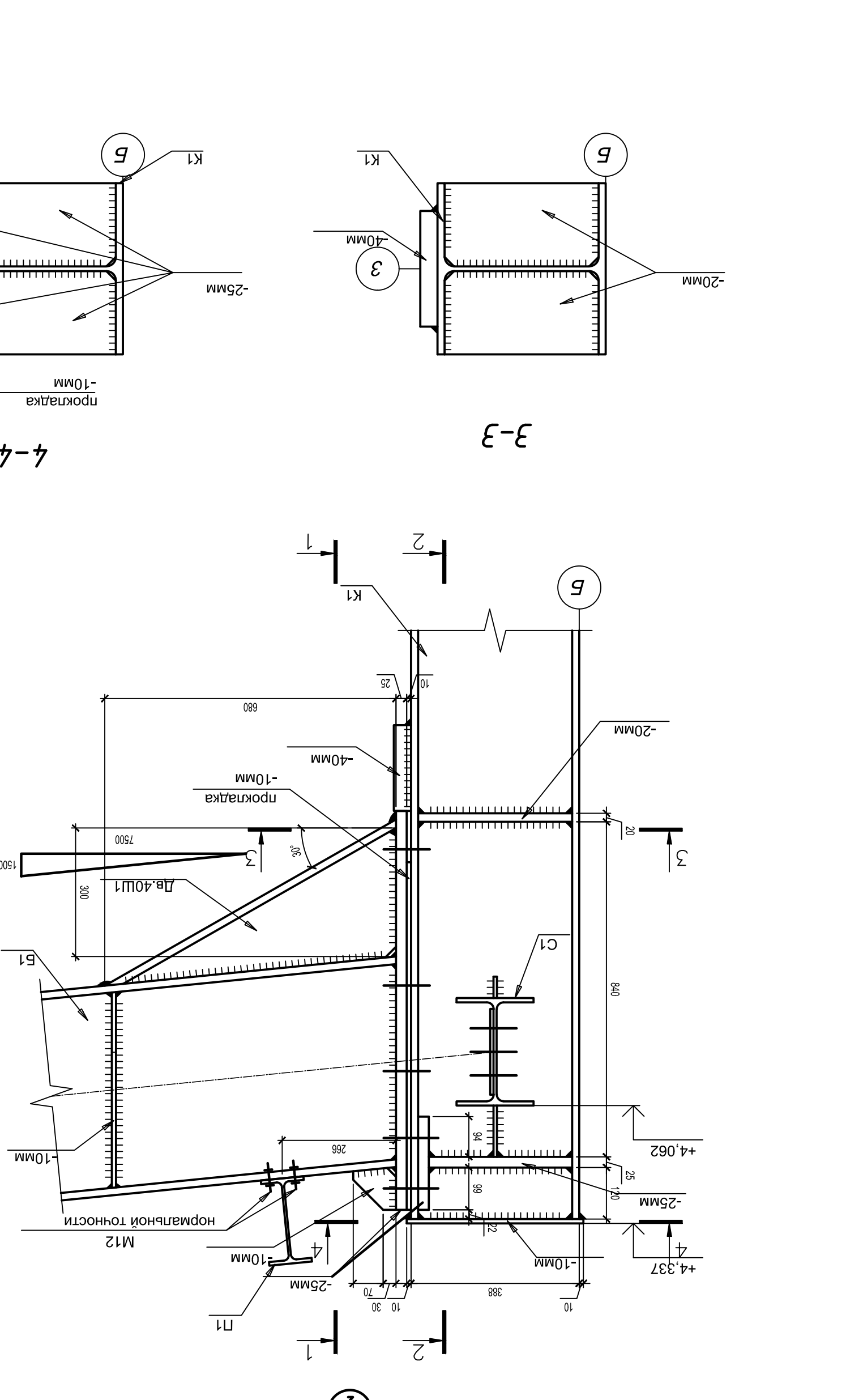
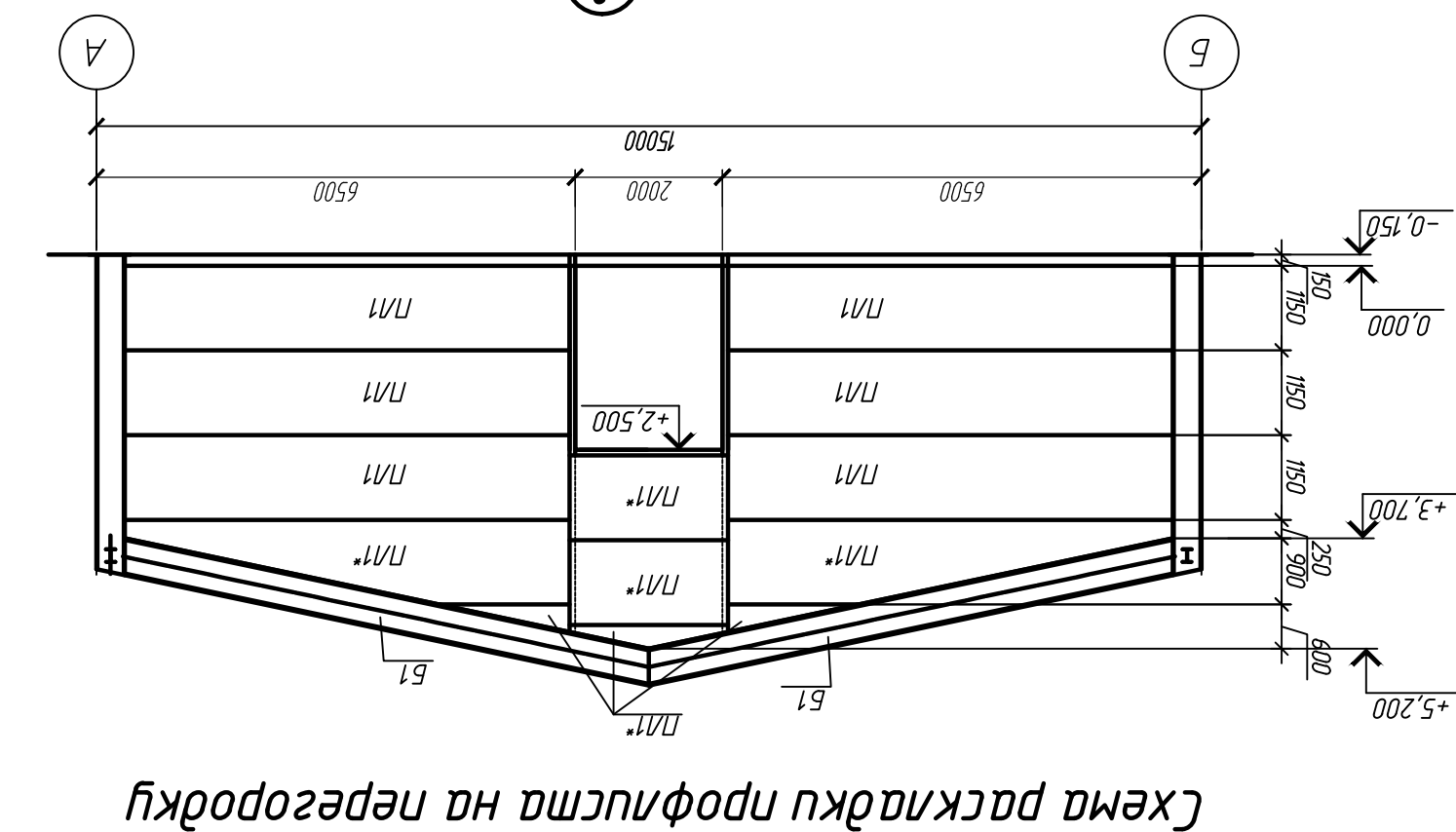
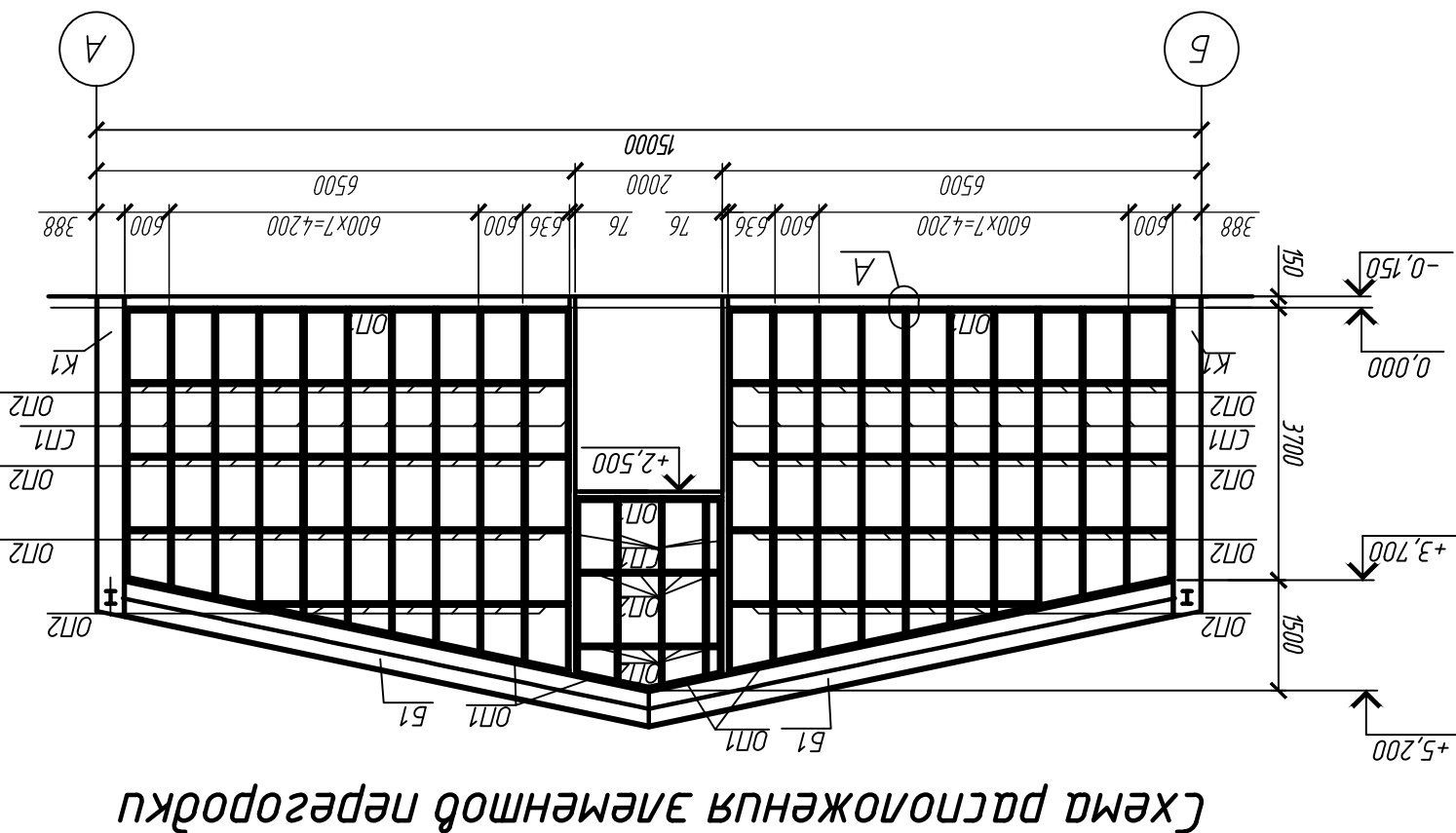


1-1



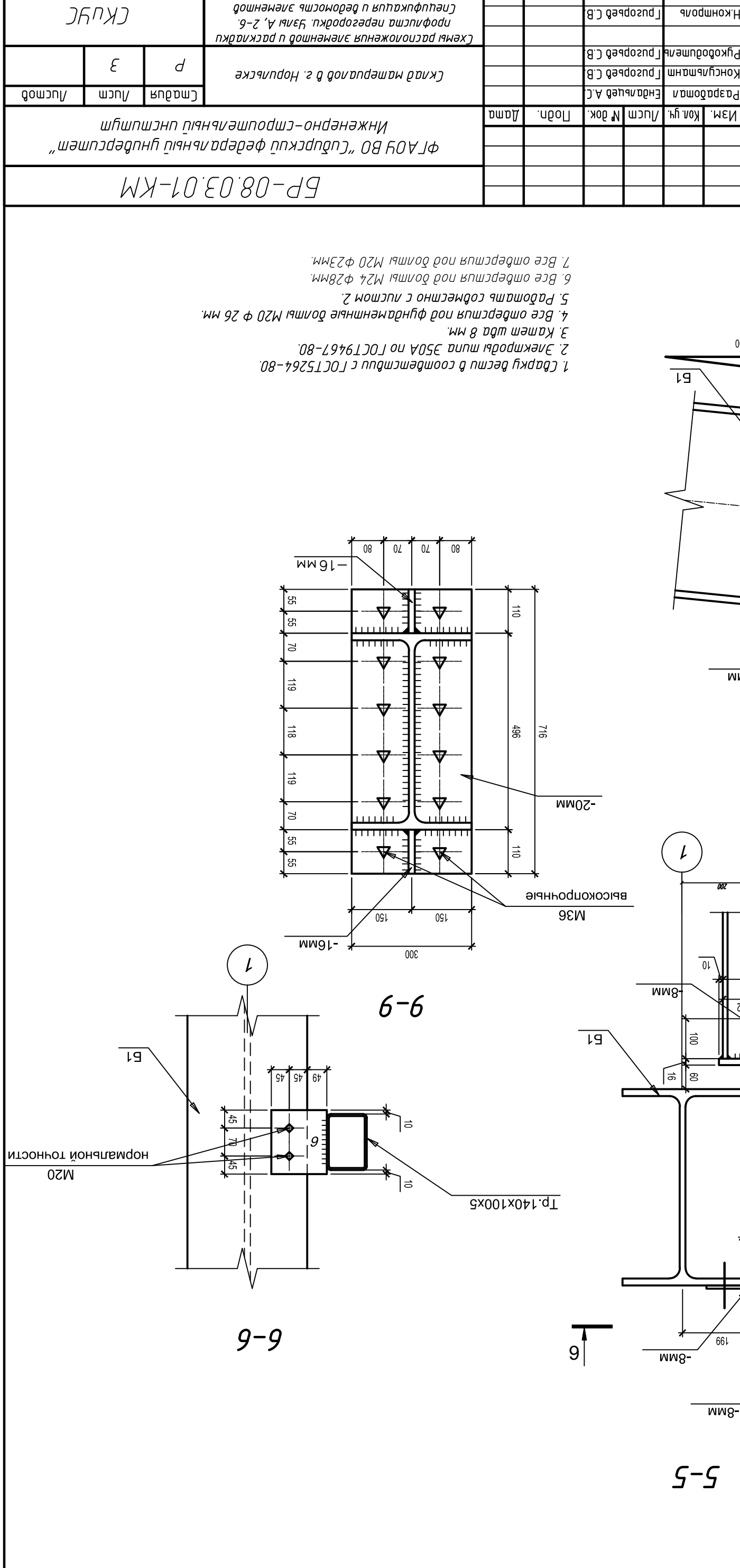
1. Сварку вести в соответствии с ГОСТ5264-80.
2. Электроды типа 350А по ГОСТ9467-80.
3. Катет шва 8 мм.
4. Все отверстия под фундаментные болты М20 Ф 26 мм.
5. Работать совместно с листом 3.

						БР-08.03.01-КМ				
						ФГАОУ ВО "Сибирский федеральный университет" Инженерно-строительный институт				
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Склад материалов в г. Норильске	Стадия	Лист	Листов	
Разработал		Евдальев А.С.					Р	2		
Консультант		Григорьев С.В.					Схемы расположения элементов на отм. 0,000, балок и прогонов покрытия. Разрезы 1-1, 6-6. Узел 1. Ведомость элементов			
Руководитель		Григорьев С.В.								
Н. контроль		Григорьев С.В.				СКУС				
Заб. кафедрой		Леордиев С.В.								



Поз	Обозначение	Наименование	Код	Масса	Примеч.
ОЛ1	Ингибуг, цветная	Ингибуг, цветная	Б4	75	
ОЛ2	Ингибуг, цветная	Ингибуг, цветная	Б4	1,5	
СТ1	Ингибуг, цветная	Ингибуг, цветная		275	
ПН1	ПН1	ПН1		135,3	

Поз	Место	Масса, кг	Ширина, мм	Длина, мм	Сечение, мм
ОЛ1, 2	Общая	2,5	250	250	2,5
СТ1	С-образный	2,5	250	250	2,5



Изм.	Кол. изм.	Лист	№ док.	Подп.	Диаг.
1	1	1	1	1	1

Федеральное государственное учреждение "Инженерно-строительный институт"

БП-08.03.01-КМ

Склад материалов в г. Норильске

Кем. разраб. и констр. элементов и раскладки профиля перегородки. Ум. А. 2-6

З

Лист

Формат

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Инженерно-строительный институт

Строительные конструкции и управляемые системы
кафедра

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
С.В. Деордиев
подпись инициалы, фамилия
« 9 » 06 2017 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

в виде работы
проекта, работы

08.03.01 «Строительство»

код, наименование направления

Склад материалов в

тема

г. Норильске

Руководитель

Александр Александрович
подпись, дата должность, ученая степень

С.В. Деордиев
инициалы, фамилия

Выпускник

29.06.2017
подпись, дата

А.С. Енданов
инициалы, фамилия

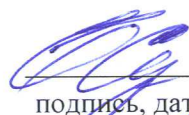
Красноярск 2017

Продолжение титульного листа БР по теме _____

Склад материалов в г. Чернишкове


Консультанты по
разделам:

архитектурно-строительный
наименование раздела


подпись, дата

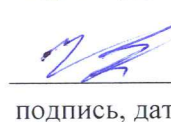
Е.М. Сергеевич
инициалы, фамилия

расчетно-конструктивный


подпись, дата

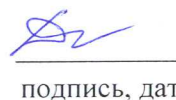
С.В. Гуров
инициалы, фамилия

фундаменты


подпись, дата

Е.А. Чайкин
инициалы, фамилия

технология строит. производства


подпись, дата

Е.П. Далеменов
инициалы, фамилия

организация строит. производства


подпись, дата

Е.В. Далеменов
инициалы, фамилия

экономика строительства


подпись, дата

А.А. Вась
инициалы, фамилия

Нормоконтролер


подпись, дата

С.В. Гуров
инициалы, фамилия